



**ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA**  
**ATO CONVOCATÓRIO Nº 007/2017**  
**CONTRATO DE GESTÃO Nº. 14/ANA/2010**  
**“CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA ELABORAÇÃO DE**  
**DIAGNÓSTICO HIDROAMBIENTAL DE NASCENTES NA BACIA HIDROGRÁFICA**  
**DO RIO BETUME, ESTADO DE SERGIPE”**

**SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>22</b>
2.1 CLIMA.....	25
2.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	26
2.3 GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA.....	27
2.4 GEOMORFOLOGIA .....	30
2.5 RELEVO E SOLOS .....	30
<b>3. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>33</b>
<b>4. OBJETIVO.....</b>	<b>33</b>
4.1 OBJETIVO GERAL.....	33
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	33
<b>5. ESCOPO DO PROJETO.....</b>	<b>34</b>
<b>6. ÁREA DE ATUAÇÃO.....</b>	<b>34</b>
6.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA.....	36
6.2 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA .....	39
6.3 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS .....	39
<b>7. DESCRIÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>39</b>
<b>7.1 DIAGNÓSTICO DA BACIA DO RIO BETUME .....</b>	<b>39</b>
7.1.1 <i>Levantamento de dados secundários.....</i>	<i>40</i>
7.1.2 <i>Levantamento de dados primários – trabalhos de campo .....</i>	<i>41</i>
7.1.2.1 Cadastro e caracterização das nascentes.....	41
7.1.2.2 Avaliação das características morfológicas.....	45
7.1.2.3 Avaliação de processos erosivos .....	45





7.1.2.4	Avaliação do uso, manejo e ocupação da área do entorno da nascente .....	46
<b>7.2</b>	<b>ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES .....</b>	<b>47</b>
<b>7.3</b>	<b>ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>48</b>
7.3.1	<i>Apresentação do Termo de Referência e última coleta de sugestões.....</i>	50
7.3.2	<i>Entrega da versão final do Termo de Referência.....</i>	50
<b>8.</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO.....</b>	<b>50</b>
8.1	DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	50
8.1.1	<b>Atividades previstas.....</b>	51
8.1.2	<b>Produção de material gráfico.....</b>	53
8.2	EQUIPE TÉCNICA .....	54
<b>9.</b>	<b>PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>55</b>
9.1	PRODUTOS ESPERADOS.....	55
9.2	PRAZOS E CRONOGRAMAS DE EXECUÇÃO.....	57
<b>10.</b>	<b>PAGAMENTOS.....</b>	<b>57</b>
<b>11.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>58</b>
<b>12.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>61</b>
11.1	ANEXO A – FORMULÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DAS NASCENTES IDENTIFICADAS.....	61
11.2	ANEXO B – FICHA INDIVIDUAL DE NASCENTE .....	65
11.3	ANEXO C – QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES RURAIS .....	66
11.4	ANEXO D – TERMO DE ACEITE.....	68
11.5	ANEXO E – FICHA DE CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	69





## 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 delegatária das funções de Agência de Águas 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 Águas 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 atribuições 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 (CCR) 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, 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 Agência Nacional de Águas (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 intervenções e 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.

## 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.

No Estado de Sergipe existem 08 (oito) Bacias Hidrográficas, conforme pode ser observado na Figura 2.1: bacias do Rio Japarutuba, Rio Sergipe, Rio Piauí, Grupo de bacias Costeiras 1 (GC1), Grupo de bacias Costeiras 2 (GC2), Rio São Francisco, Rio Vaza Barris e Rio Real, sendo os cinco primeiros considerados Estaduais, pois suas bacias estão dentro do Estado de Sergipe, exceto por uma pequena área dos rios Sergipe e Piauí, que recobre terras baianas (SIRHSE, 2016b).







Vinte e sete (27) unidades municipais integram a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em Sergipe, conforme apresentado na Tabela 2.1. Nesta tabela são destacados os municípios que serão trabalhados neste Termo de Referência.

**Tabela 2.1 – Participação dos municípios na área da Bacia do Rio São Francisco, em Sergipe**

Unidade	Municípios	Participação	Área (ha)	Bacia (%)	UP1 – Baixo São Francisco Área (km <sup>2</sup> )	UP2 – Foz do Rio São Francisco Área (km <sup>2</sup> )
1	Amparo do São Francisco	Parcial	6.989,83	0,86	29,22	5,73
2	Aquidabã	Parcial	71.180,01	8,74	206,51	39,77
3	Brejo Grande	Total	14.874,31	1,82	-	148,74
4	Canhoba	Total	34.313,57	4,21	169,67	1,90
5	Canindé de São Francisco	Total	92.829,51	11,40	928,30	-
6	Cedro de São João	Total	7.725,57	0,95	-	77,26
7	Feira Nova	Parcial	329,44	0,04	3,29	-
8	Gararu	Total	64.159,39	7,88	641,59	-
9	Gracho Cardoso	Parcial	15.097,73	1,85	150,98	-
10	Ilha das Flores	Total	5.669,72	0,70	-	56,70
11	Itabi	Total	20.014,34	2,45	200,14	-
12	Japaratuba	Parcial	9.741,32	1,19	-	97,41
13	Japoatã	Total	41.338,73	5,07	-	413,39
14	Malhada dos Bois	Parcial	6.293,53	0,77	-	62,94
15	Monte Alegre de Sergipe	Total	40.036,48	4,91	400,36	-
16	Muribeca	Parcial	2.831,95	0,35	-	28,32
17	Neópolis	Total	26.000,26	3,19	-	260,00
18	Nossa Senhora da Glória	Parcial	49.475,43	6,07	494,75	-
19	Nossa Senhora de Lourdes	Total	7.763,12	0,95	77,63	-
20	Pacatuba	Total	37.700,52	4,63	-	377,01
21	Pirambu	Parcial	6.758,20	0,83	-	67,58
22	Poço Redondo	Total	123.191,39	15,13	1.231,91	-
23	Porto da Folha	Total	87.699,80	10,77	887,00	-
24	Propriá	Total	19.576,74	2,40	3,10	94,78
25	Santana do São Francisco	Total	4.121,48	0,51	-	41,21
26	São Francisco	Total	8.236,35	1,01	-	82,36
27	Telha	Total	10.027,59	1,23	27,77	22,37
<b>TOTAL</b>			<b>813.976,29</b>	<b>100,00</b>	<b>5.447,22</b>	<b>1.877,47</b>

**Nota:** Os destaques em verde correspondem aos municípios que compõem o presente trabalho de diagnóstico hidroambiental de nascentes.

Fonte: SEMARH-SE (2010b,c)

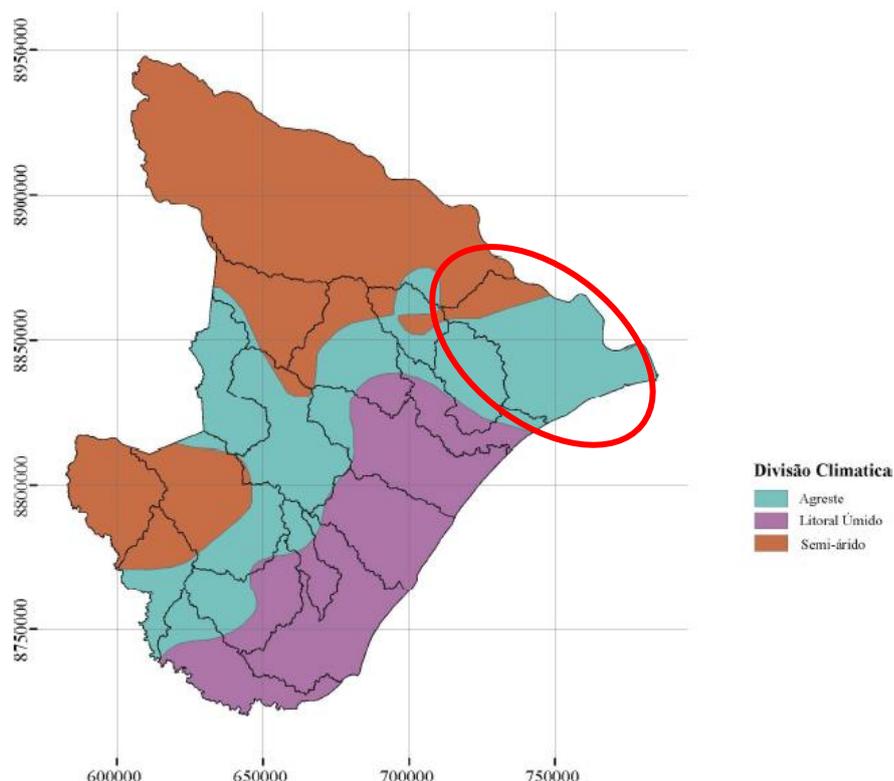
A seguir, são descritas algumas características físico-bióticas da bacia hidrográfica do Rio São Francisco em Sergipe e da região Foz do Rio São Francisco. As informações foram obtidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos de Sergipe (PERH-SE) e no Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Sergipe (SIRHSE).



## 2.1 CLIMA

De acordo com o PERH-SE (SEMARH-SE, 2010a), o clima no Estado de Sergipe é dividido em três regiões distintas de acordo com temperatura e chuva (Figura 2.3):

- Região **tropical úmida** com a temperatura alta e umidade alta ao longo da costa (Leste);
- Região **tropical subúmida** ou a região intermediária mais seca (Agreste), e
- Região **semiárida** do interior (Semiárido).



**Figura 2.3 – Mapa de Divisão Climática de Sergipe**

Fonte: SEMARH-SE (2010a)

A região Tropical Úmida é caracterizada por uma alta precipitação (média de 1.355 mm/ano) e umidade relativa alta (média anual de 80%). A estação chuvosa ocorre de abril a julho e a estação de seca de outubro a janeiro. Os valores de evaporação superam os 1.000 mm/ano, com os valores mais altos observados no verão. A Média de temperatura fica em torno de 25°C, com uma temperatura mínima média anual em torno de 20°C e uma média máxima acima de 29°C (SEMARH-SE, 2010a).

No Agreste, a precipitação é em torno de 1.000 mm/ano e as temperaturas são semelhantes àquelas da região Tropical Úmida. Porém, em comparação, a evaporação é consideravelmente mais alta (quase 2.000 mm/ano). A umidade média é mais baixa, aproximadamente 70% (SEMARH-SE, 2010a).



A região de Semiárido no interior do Estado de Sergipe é consideravelmente mais seca que a região do litoral. A precipitação média é de menos de 700 mm/ano, com valores inferiores a 30 mm nos meses de verão. As temperaturas também são mais altas, com uma média anual de 26°C, temperatura mínima média em torno de 20°C e a máxima média de 32°C. A evaporação também é alta, acima de 2.100 mm/ano e a umidade relativa é mais baixa que nas outras regiões, com uma média de 65% (SEMARH-SE, 2010a).

Como pode ser observado na Figura 2.3, a Região Foz do Rio São Francisco (região delimitada em vermelho) tem clima tropical subúmido e semiárido.

## 2.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Segundo o PERH-SE, os usos da terra predominantes na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em Sergipe, são apresentados na Tabela 2.2.

**Tabela 2.2 – Unidades do uso da terra inseridas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em Sergipe (em km²)**

Uso da Terra	BH	UP1 – Baixo São Francisco	UP2 – Foz do Rio São Francisco
Caatinga Arbustiva	178,38	178,38	-
Caatinga Arbustiva Arbórea	185,02	185,02	-
Floresta Estacional	218,62	214,78	3,84
Floresta Ombrófila	106,12	-	106,12
Mata Ciliar	29,69	15,99	13,69
Manguezal	33,76	-	33,76
Dunas e Areal	57,35	-	57,35
Vegetação de Restinga	224,39	-	224,39
Área Brejosa	94,64	3,29	91,34
Associação de Caatinga/Cultivos/Pastagem	-	-	-
Cultivos Agrícolas /Solos Expostos	705,04	65,71	639,33
Pastagem	5.419,73	4.728,71	691,01
Viveiro / Salina	-	-	-
Área Industrial	1,89	-	1,89
Sede Municipal	7,79	4,40	3,39
Povoados / Distritos	0,92	0,07	0,84
Corpos d'Água	60,15	28,90	31,25
Área Degradada	2,29	0,04	2,25
Assoreamento	-	-	-
Não Mapeada	19,160	9,85	9,31
<b>TOTAL</b>	<b>7.345,04</b>	<b>5.435,20</b>	<b>1.909,83</b>

**Nota:** Os destaques em cinza representam os usos da terra mais significativos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em Sergipe.

Fonte: SEMARH-SE (2010c)

Observa-se que na região Foz do Rio São Francisco os usos da terra predominantes são cultivos agrícolas e pastagem, como pode ser constatado na Figura 2.4 (região destacada em vermelho),





restando pouca área de cobertura vegetal, caracterizada por vegetação de restinga e floresta ombrófila.

### 2.3 GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

Dois terços da área do Estado de Sergipe são ocupados por rochas metamórficas do Pré-Cambriano, enquanto o terço restante é representado pelo Sistema Mesozoico, situado próximo à costa, recobrendo rochas Pré-Cambrianas. O Sistema Terciário distribui-se sobre o Sistema Mesozoico e o Sistema Quaternário situa-se ao longo da costa (SEMARH-SE, 2010a, b).

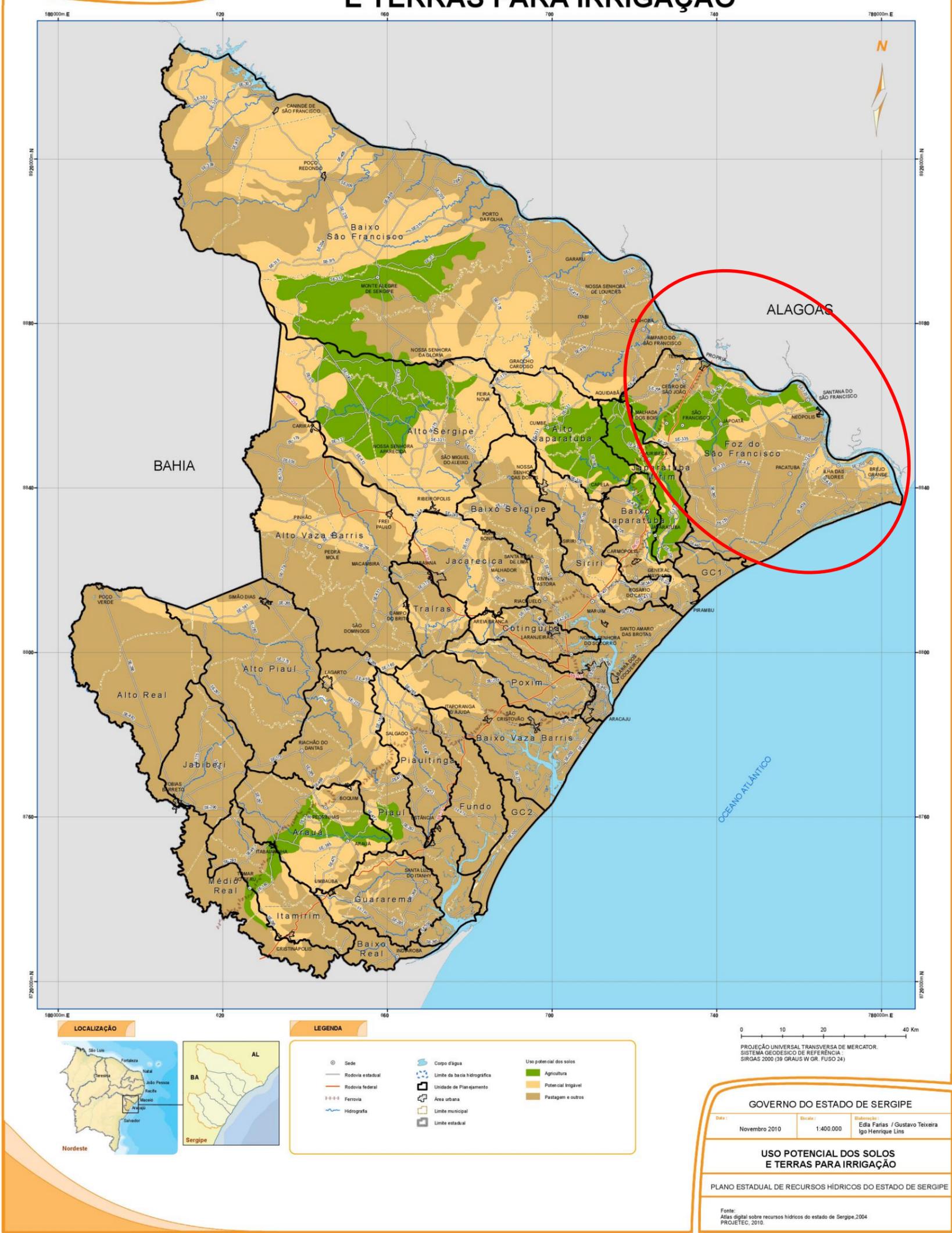
Em cada bacia hidrográfica do Estado de Sergipe, encontram-se diferentes unidades geológicas, sendo que nas porções superiores e médias de todas as bacias hidrográficas encontram-se praticamente apenas os domínios cristalinos (Figura 2.5). Na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, apenas na porção inferior, encontra-se a Formação Barreiras e o sistema Quaternário, constituindo 16% de sua área total (SEMARH-SE, 2010a, b).

Com relação à caracterização hidrogeológica no Estado de Sergipe, há correlação direta com os domínios geológicos. Os aluviões do Sistema Quaternário são constituídos de pedregulhos, areias, siltes e argilas, caracterizando aquíferos livres. A Formação Barreiras, do Sistema Terciário, pode ser caracterizada por aquíferos tanto não confinados como semiconfinados, dependendo da região e do sistema geológico que o recobre. Este sistema aquífero é de boa potencialidade hídrica, é bem explorado e situa-se próximo à costa, recobrendo normalmente os sistemas Mesozoicos. No Sistema Mesozoico, as bacias Tucano e Sergipe, caracterizadas por arenitos e rochas calcárias, também podem se apresentar como aquíferos livres, no entanto, são mais comumente confinados. Estes últimos são de bom potencial hídrico e são normalmente explorados com poços de grandes profundidades, produzindo vazões elevadas. Já o embasamento cristalino, na situação dos domínios fraturados, apresenta características apenas de sistemas não confinados (SEMARH-SE, 2010a, b).



**GOVERNO DO ESTADO DO SERGIPE**  
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS  
CONSORCIO PROJETEC

**PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SERGIPE**  
**USO POTENCIAL DOS SOLOS E TERRAS PARA IRRIGAÇÃO**



**LOCALIZAÇÃO**

**LEGENDA**

- Sede
- Rodovia estadual
- Rodovia federal
- Ferovia
- Hidrografia
- Corpo d'água
- Limite da bacia hidrográfica
- Unidade de Planejamento
- Área urbana
- Limite municipal
- Limite estadual
- Uso potencial dos solos
  - Agricultura
  - Potencial Irrigável
  - Pastagem e outros

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR.  
SISTEMA GEODÉSICO DE REFERÊNCIA: SIRGAS 2000 (56 GRAUS W GR. FUSO 24)

**GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE**

Data: Novembro 2010 | Escala: 1:400.000 | Responsável: Edla Farias / Gustavo Teixeira Igo Henrique Lins

**USO POTENCIAL DOS SOLOS E TERRAS PARA IRRIGAÇÃO**

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SERGIPE

Fonte: Atlas digital sobre recursos hídricos do estado de Sergipe, 2004 PROJETEC, 2010.

Figura 2.4 – Mapa de uso potencial dos solos no estado de Sergipe

Fonte: SIRHSE (2016a)

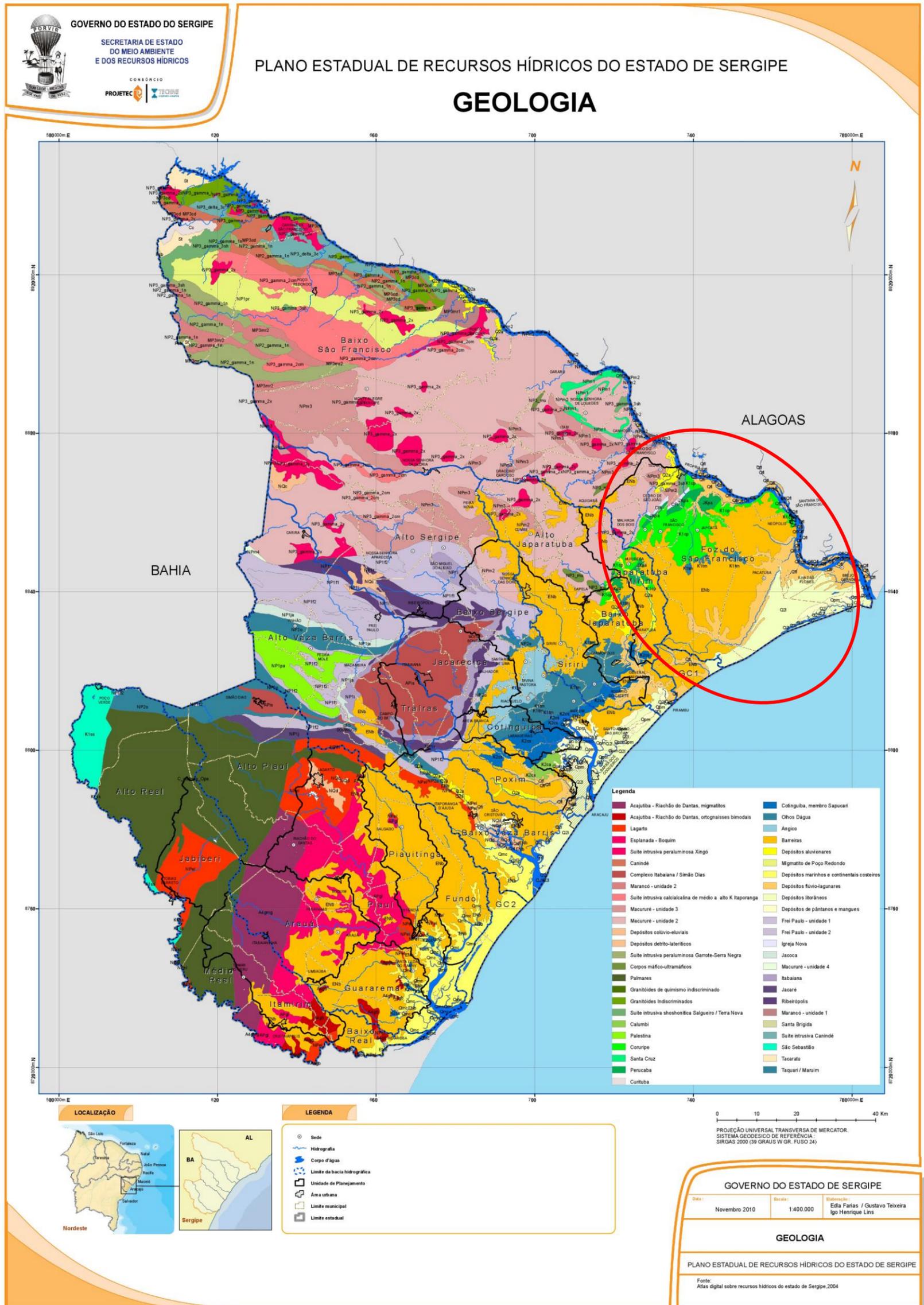


Figura 2.5 – Mapa de geologia do estado de Sergipe

Fonte: SIRHSE (2016a)



## 2.4 GEOMORFOLOGIA

Cada uma das oito bacias hidrográficas do Estado de Sergipe possui os mesmos componentes geomorfológicos. De montante para jusante, são denominados áreas de montanhas (pediplano sertanejo), planalto (tabuleiros costeiros) e planície costeira (SEMARH-SE, 2010a, b).

As bacias localizadas no Norte do Estado possuem menos área de montanha, enquanto as bacias na parte Sul apresentam maior proporção de áreas montanhosas. A porção da Bacia do Rio São Francisco possui menos áreas de montanhas e mais áreas de planalto que resultam em declividades mais suaves do que as demais bacias (SEMARH-SE, 2010a, b).

## 2.5 RELEVO E SOLOS

O relevo de Sergipe é pouco movimentado, caracterizado por um modelado suave de áreas planas e altitudes modestas com elevações denominadas de serras que constituem os pontos mais elevados do Estado (SEMARH-SE, 2010a, b).

É grande a diversidade de solos nas bacias hidrográficas sergipanas. Merece destaque a variação de solos profundos, como os Latossolos, Argissolos e Neossolos Quartzênicos, sobretudo aqueles localizados no terço médio e inferior das bacias, os quais são intensamente utilizados na agropecuária (Figura 2.6) (SEMARH-SE, 2010a, b). Na Região Foz do Rio São Francisco predomina o solo Podzólico Vermelho Amarelo (Argissolo).

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):

- **Argissolo:** 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 caulíníticos.
- **Latossolos:** São solos minerais, não hidromórficos, que se caracterizam principalmente pela presença de horizonte B latossólico precedido de qualquer tipo de horizonte A diagnóstico, exceto turfoso. Apresentam sempre avançado estágio de intemperização, sendo normalmente profundos e muito profundos, com pouca diferenciação de horizontes. São em geral fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, virtualmente destituídos de minerais primários, ou secundários menos resistentes ao intemperismo, predominantemente caulíníticos e com capacidade de troca de cátions muito baixa, sempre inferior a 13 me/100g de solo. A classe dos latossolos apresenta subdivisões segundo variações em algumas características do horizonte B latossólico. É importante ressaltar que os latossolos são solos que, devido às condições climáticas em que se encontram, possuem aptidão restrita para





agricultura de sequeiro e para pastagem. Possuem, no entanto, médio a alto potencial para a agricultura irrigada.

- **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.

Cabe ainda destacar, que há presença de solos com potencial para a irrigação, contudo, o grande fator limitante ao estabelecimento de áreas irrigadas é a baixa disponibilidade de água, sobretudo, de mananciais superficiais. A exceção a essa regra, fica para a Bacia do Rio São Francisco, cujo potencial hídrico permite abastecer áreas irrigadas na própria bacia e ainda exportar água para bacias vizinhas (SEMARH-SE, 2010a, b).







### 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 Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, região fisiográfica do Baixo São Francisco, vem desenvolvendo trabalhos de revitalização e recuperação hidroambiental, mais especificamente com relação a proteção de nascentes, a exemplo do trabalho de diagnóstico ambiental de nascentes na Bacia do Alto Rio Piauí, que foi desenvolvido entre os anos de 2013 até 2016. Para o presente Termo de Referência foi selecionada a região da Bacia do Rio Betume, em Sergipe. Os principais mananciais visitados pela equipe de elaboração deste Termo de Referência foram o Rio Jatobá, o Riacho Olho D'Água e o Rio Sapucaia, em Japarutuba e Rio Betume, em Ilha das Flores, cujas bacias apresentaram diversos problemas de manejo de solo, que refletem na disponibilidade e qualidade das suas águas.

É importante ressaltar que se faz necessária, após o conhecimento desses fatores, ou seja, da realização de um diagnóstico, a elaboração de um Plano de Ações de Recuperação de Nascentes com o objetivo de sanar ou mitigar os problemas de degradação em nascentes localizadas na bacia, potencializar a produtividade agropecuária no território e promover a conservação da água e dos solos para efetivação da recarga do lençol freático, naquela região.

A metodologia a ser utilizada na elaboração do diagnóstico de nascentes nas porções do rio Betume, consiste em diagnosticar áreas de nascentes, também englobando suas zonas de recarga, desenvolvendo procedimentos para a sua proteção, abrangendo toda a área da bacia do rio Betume, com a realização de um cadastramento das nascentes, assim como o levantamento de informações suficientes para subsidiar a elaboração de um Plano de Ações integrado, efetivo e direcionado para a situação diagnosticada na área de estudo.

### 4. OBJETIVO

#### 4.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do presente Termo de Referência é a elaboração de um diagnóstico hidroambiental em nascentes na Bacia Hidrográfica do Rio Betume, em Sergipe, de forma a estabelecer um Plano de Ações a ser desenvolvido na mesma, visando à conservação do solo e da água.

#### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS





Os objetivos específicos deste projeto foram discutidos e validados *in loco* a partir de reuniões e visitas de campo.

- ✓ **Diagnóstico das nascentes do Rio Betume e de suas áreas de recarga**
- ✓ **Elaboração de Plano de Ações para as nascentes da Bacia do Rio Betume**
- ✓ **Elaboração de Termo de Referência para contratação das intervenções**
- ✓ **Desenvolvimento de trabalho de mobilização social e educação ambiental**

## 5. ESCOPO DO PROJETO

De acordo com os problemas identificados na Bacia Hidrográfica do Rio Betume, em Sergipe, e com os objetivos previamente considerados, foram quantificados os serviços a serem executados, conforme apresentado na Tabela 5.1.

**Tabela 5.1 – Quantitativos de serviços na Bacia Hidrográfica do rio Betume, em Sergipe**

<b>Intervenções e serviços</b>	<b>Quantitativo</b>
<b>Elaboração de Diagnóstico e Plano de Ações</b>	
Área de estudo	123.741 ha
Aplicação de questionários - uso, manejo e ocupação da área da bacia	150 unidades (mínimo)
Cadastro de nascentes	150 nascentes (mínimo)
<b>Mobilização Social</b>	
Produção de Convites	500 unidades
Produção de Banners	1 unidade
Produção de Cartilhas	500 unidades
Produção de cartazes	180 unidades
Seminários e apresentações	4 seminários

## 6. ÁREA DE ATUAÇÃO

A área da Bacia do Rio Betume – Estado de Sergipe, a ser contemplada com intervenções visando à melhoria das suas condições hidroambientais é apresentada no mapa da Figura 6.1 e discutida na sequência.



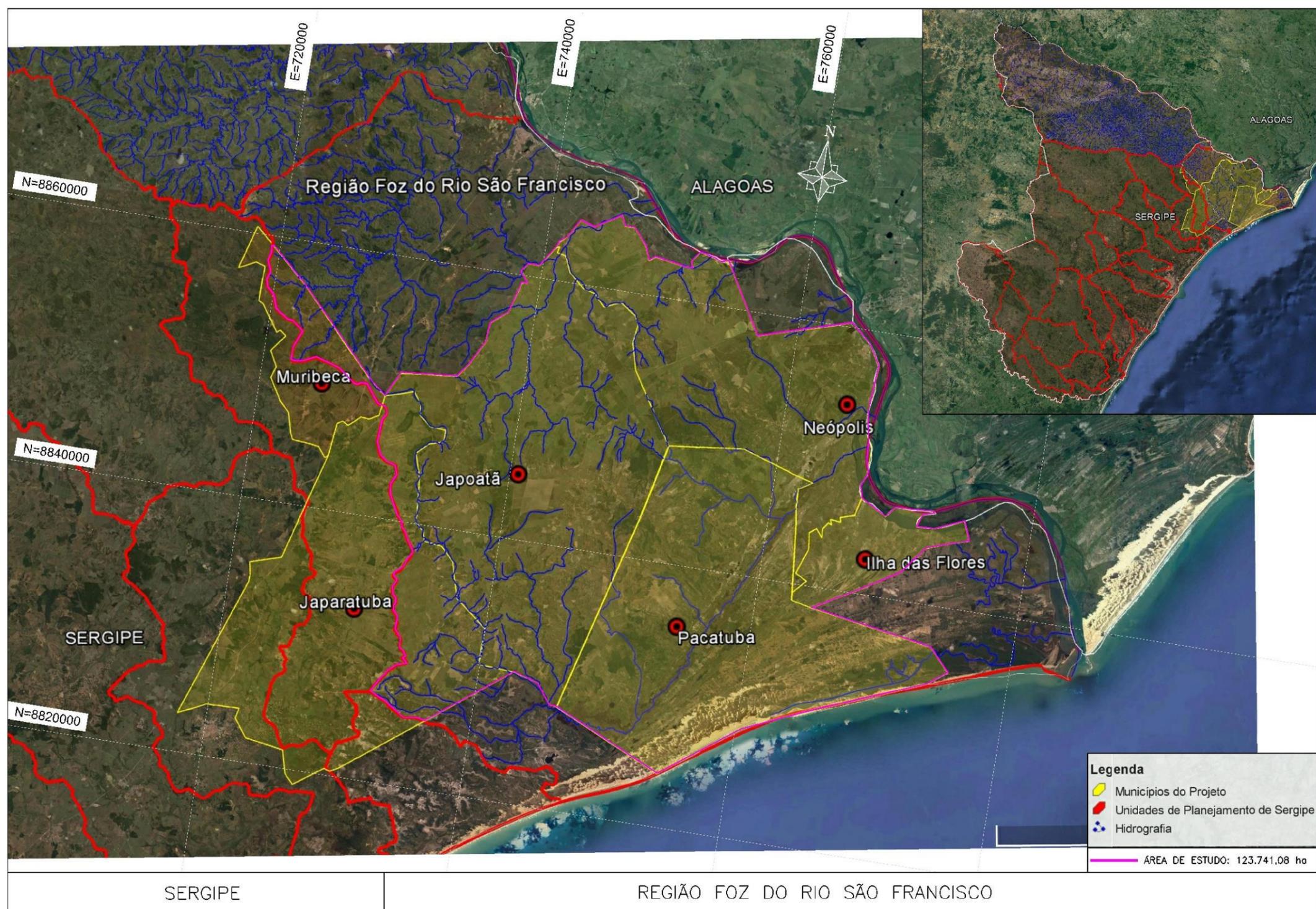


Figura 6.1 – Mapa geral da área da Bacia Hidrográfica do Rio Betume, em Sergipe.

Fonte: Adaptado de GOOGLE EARTH (2016)

## 6.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA (dados de campo)

Na Região Foz do Rio São Francisco, em Sergipe, incluindo-se a bacia do rio Betume, a crescente diminuição da calha dos rios é consequência da erosão das margens e do assoreamento, provocados especialmente pela supressão das matas ciliares, sua substituição pela cultura canvieira e uso indevido da água para irrigação dessa cultura (Figura 6.2). Nesse cenário, ocorre redução da vazão e comprometimento da qualidade da água, assim como da qualidade de vida dos indivíduos direta ou indiretamente afetados por tais problemas (CCR BAIXO SÃO FRANCISCO, 2016).



**Figura 6.2 – Rio Jatobá, em Japaratuba-SE, utilizado para irrigação da usina canvieira da região**

Foto: COBRAPE (2016)

A exploração da monocultura de eucalipto, cana-de-açúcar (Figura 6.3) e coco (Figura 6.4), além da retirada da vegetação nativa para a pastagem, desencadeiam um processo de redução do volume das águas e morte de nascentes e córregos da região, mudanças no clima, aparecimento de pragas e doenças, degradação do solo, queda contínua da produtividade, levando os produtores a migrarem para a cidade e venderem suas propriedades a empresas (CCR BAIXO SÃO FRANCISCO, 2016).



**Figura 6.3 – Cultivo de cana-de-açúcar entre as bacias dos rios Jatobá e Betume, em Japaratuba - SE**

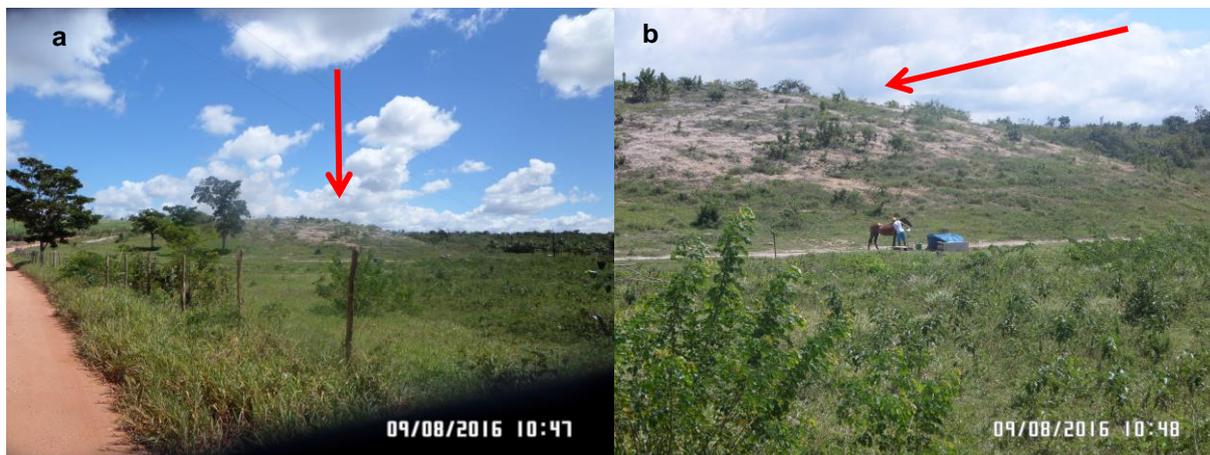
Foto: COBRAPE (2016)



**Figura 6.4 – Cultivo de coco na bacia do Rio Sapucaia, em Japaratuba - SE**

Foto: COBRAPE (2016)

Outros problemas identificados na região que potencializam o comprometimento da quantidade e qualidade da água dos rios são: (i) a ocorrência de processos erosivos muito pronunciados (Figura 6.5); e (ii) a eutrofização dos cursos d'água, devido, principalmente, ao lançamento de esgotos domésticos sem tratamento e escoamento superficial de defensivos agrícolas utilizados em plantações próximas (Figura 6.6).



**Figura 6.5 – Processos erosivos na bacia do Riacho Olhos D'Água, em Japarutuba - SE: (a) vista ao longe; (b) zoom da área**

Foto: COBRAPE (2016)



**Figura 6.6 – Curso d'água eutrofizado – Rio Betume, em Ilha das Flores - SE**

Foto: COBRAPE (2016)



## 6.2 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA

Deve-se ressaltar que a Bacia do Rio Betume é de grande importância para o Estado de Sergipe, uma vez que nela ocorrem diversas várias áreas com pluviosidade acima dos 1000 mm de chuva e que possuem diversos tipos de uso de solos. A predominância de desenvolvimento de culturas anuais, exige preparos de solo e demais manejos mais intensivos, o que pode ocasionar processos erosivos, perda de fertilidade dos solos e contaminação das águas subterrâneas e superficiais, reforçando a necessidade de desenvolvimento de trabalhos de cunho hidroambiental na área da Bacia do Rio Betume.

## 6.3 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS

Os serviços a serem realizados compreendem a elaboração do diagnóstico das nascentes da Bacia Hidrográfica do Rio Betume, caracterizando os usuários, o método de condução das culturas, o manejo de solo, as características geomorfológicas, hidrogeológicas e pedológicas, além do levantamento de demais informações úteis para avaliar a condição da área de estudo e sugerir práticas corretivas, por meio de um Plano de Ações de Recuperação de Nascentes. Complementarmente, a Contratada deverá elencar as ações emergenciais apontadas no referido Plano de Ações e elaborar um Termo de Referência para sua futura contratação, visando à melhoria hidroambiental da bacia.

## 7. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Neste item são descritos os serviços a serem contemplados na Bacia Hidrográfica do Rio Betume, em Sergipe.

### 7.1 DIAGNÓSTICO DA BACIA DO RIO BETUME

A empresa contratada deverá realizar um **diagnóstico sucinto**, a partir de informações **secundárias**, contemplando, minimamente, os seguintes itens:

- Levantamento geomorfológico da bacia, indicando as principais classes de relevo existentes, estabilidade e formas especiais, drenagens e nascentes;
- Levantamento de solo, indicando as principais classes, bem como a aptidão agrícola e a classe de capacidade de uso das mesmas;
- Levantamento geológico e hidrogeológico da bacia, indicando os principais aquíferos e uso das águas, bem como a influência dos mesmos nas nascentes.

O relatório do Diagnóstico deverá expressar os resultados e demais informações complementares para compor o estudo da área – constando de mapas, figuras e tabelas, de forma a enriquecer o conteúdo e a facilitar a sua compreensão, considerando seu caráter de síntese e interpretação de dados. 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 para as nascentes, compatível com o cenário levantado.

A metodologia simplificada para o diagnóstico consiste em um estudo integrado do meio físico e de uso e ocupação de solo, assim como o cadastro das nascentes de toda a drenagem da bacia. Abaixo são descritos todos os itens que compõem a metodologia a ser adotada para o desenvolvimento do diagnóstico.

#### **7.1.1 Levantamento de dados secundários.**

É importante ressaltar que a Contratada deverá incluir, na revisão de literatura, dados do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. O Plano da Bacia irá contribuir com informações gerais dos meios físico, biótico e antrópico, além de dados acerca dos principais problemas ambientais identificados no território e de estratégias para revitalização, recuperação e conservação hidroambiental. Informações a serem pesquisadas na CODEVASF poderão contribuir com dados de projetos de áreas de agricultura irrigada, de estações de piscicultura, de implantação de barragens de perenização de cursos d’água, dentre outros.

Os seguintes dados deverão ser contemplados, além de outros identificados como importantes pela CONTRATADA, ficando claro que cada nascente deverá estar acoplada à sua área de recarga:

- **Estudos climáticos:** Os estudos de climatologia deverão descrever o clima da bacia, em suas principais características, relacionando com a possível dinâmica hidrológica que sustentam as nascentes.
- **Estudos morfológicos:** Além da descrição geral do tipo de relevo predominante na bacia, deverão ser levantadas as principais características das áreas no entorno das nascentes.
- **Estudos pedológicos:** Levantamento dos tipos e classes de solo da bacia predominantes.
- **Estudos hidrogeológicos:** Neste tema deverão ser descritas as principais formações geológicas e suas correlações com os aquíferos da bacia. Deverá ser estudada a possível relação das águas subterrâneas com as nascentes perenes e intermitentes ali presentes.
- **Estudos hidrológicos:** Os estudos hidrológicos deverão contemplar as vazões dos principais cursos de água nas suas diversas formas, caracterização dos cursos d’água (perene, intermitente ou efêmero).
- **Subsídios para o cadastramento das nascentes:** Deverão ser avaliadas cartas topográficas e hidrogeológicas da região, assim como informações espaciais (imagens de satélite, bases cartográficas, entre outros), para direcionar os trabalhos de campo voltados para o cadastramento das nascentes.





Após este levantamento, a equipe técnica da CONTRATADA deverá preparar um programa de atividades de campo que vise à coleta e conferência de dados e informações úteis a serem contemplados no Diagnóstico da Bacia do Rio Betume, orientando o levantamento de dados primários.

### **7.1.2 Levantamento de dados primários – trabalhos de campo**

Em campo, deverão ser executadas as seguintes atividades, direcionadas para o conhecimento dos problemas inerentes às nascentes dos cursos de água (de forma que o Plano de Ações a ser elaborado após o Diagnóstico aborde as medidas a serem adotadas visando à conservação de solo e da água, garantindo a disponibilidade e a qualidade das águas):

#### **7.1.2.1 Cadastro e caracterização das nascentes**

Previamente à realização do cadastro das nascentes, a Contratada deverá realizar um trabalho de pré-identificação de nascentes. Este trabalho deverá ser realizado a partir do uso de duas técnicas:

- ✓ Uso de geotecnologias e cartas topográficas: que definirão possíveis locais onde possa haver a presença de nascentes ou olhos d'água.
- ✓ Entrevistas locais: os representantes de cada Prefeitura / Secretarias poderão informar possíveis locais onde haja nascentes utilizadas pelos moradores ou proprietários de terras.

É indispensável a incursão de equipes em campo com o objetivo de mapear/cadastrar as nascentes observadas na fase de pré-identificação.

Deverão ser cadastradas as nascentes da bacia (tendo como número mínimo **150 nascentes**), devendo ser levantados os dados acerca da sua inserção e da ocupação da área do entorno, em um raio mínimo de 200 (duzentos) metros ao redor da mesma, descrevendo: (i) o tipo de nascente, (ii) se a água é proveniente de fissuras na rocha ou exsudação no solo, (iii) se existe uso ou não da nascente, (iv) as condições da vegetação ao seu redor e, (v) se existe área encharcada com campo hidrófilo.

**Devem ser utilizados como critérios para a seleção e priorização das nascentes: (i) aquelas que tiverem em bom estado de preservação, (ii) aquelas que estejam relacionadas à produção perene de água e aquelas destinadas ao consumo humano e à dessedentação de animais.**

Todas as nascentes deverão ser georreferenciadas. As condições de acesso às mesmas (dificuldade de acesso, forma de acesso, trajeto e tempo) deverão ser descritas, visando à elaboração de propostas de proteção e/ou conservação e/ou recuperação diferenciadas.

Deverão ser avaliadas características tais como, sub-bacias que contribuem com vazões importantes, uso da nascente para abastecimento humano e dessedentação de animais, uso para irrigação, localização de áreas degradadas, entre outros, que justifiquem a priorização adotada na seleção das nascentes a serem cadastradas.





O *software* de georreferenciamento utilizado deverá permitir o cruzamento de informações, gerando como produtos finais mapas com a visualização do local de cada nascente. Esta base deverá ser repassada para o CBHSF para compor seu sistema de cadastramento de nascentes da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Os registros visuais das nascentes devem ser realizados com a utilização de uma máquina fotográfica. Vale ressaltar que se deve buscar fotografar as nascentes de forma a captar da melhor forma a sua realidade, procurando-se retratar, pelo menos: 1) a microforma do relevo e ocupação no entorno da mesma; 2) o corpo d'água e o fluxo produzido pelo mesmo; e 3) o aspecto visível da água.

As características gerais observáveis de cada nascente devem ser registradas em uma ficha de campo, conforme modelo apresentado no ANEXO A (Formulário para Caracterização e Diagnóstico das Nascentes), de modo a relatar, mais fielmente possível, o ambiente em que a mesma se encontra. Caso julgue necessário, a CONTRATADA poderá acrescentar outras informações ao formulário que auxiliem na caracterização de cada nascente.

Na Tabela 0.1 são listadas as características que devem ser avaliadas em cada área de nascente, de acordo com os itens do ANEXO A. Inicialmente, deve ser registrada a data da coleta de dados em campo e a localização da nascente, que deverá ser anotada com o máximo de precisão possível, para que seja possível o eventual retorno ao mesmo local.

**Tabela 0.1 – Informações a serem registradas para caracterização das nascentes**

Característica	Registro no questionário	Descrição
<b>Proteção<sup>1</sup></b>	Protegida	Se a nascente está protegida.
	Não protegida	Se a nascente não está protegida.
<b>Temporalidade</b>	Perenes	Nascentes que se manifestam essencialmente durante o ano todo, mas com vazões variando ao longo do mesmo. Caso existam históricos de vazões, a contratada deverá contemplá-los no diagnóstico.
	Intermitentes	Nascentes que fluem durante a estação chuvosa, mas secam durante parte do ano (estação seca). Os fluxos podem perdurar de poucas semanas até meses.
<b>Forma</b>	Pontuais	Nascentes caracterizadas pela exfiltração das águas subsuperficiais em apenas um ponto, raras vezes superando 2,0 m e sendo facilmente individualizadas.
	Difusas	Tipicamente chamadas de brejos. Definidas quando a exfiltração ocorrer em uma área, podendo atingir extensão de dezenas de metros, com canal facilmente identificável a jusante da mesma.
	Múltiplas	Nascentes onde é possível identificar inúmeros pontos de exfiltração de água de um mesmo contexto, muito próximos uns dos outros, sendo frequentes em fraturas geológicas.
<b>Aspecto</b>	Limpa	Quando a água da nascente aparentar estar límpida, sem odor e o lixo não se encontrar no local de sua exfiltração.
	Poluída	Quando a nascentes aparentar presença de esgoto, lixo, espumas e forte odor. Além disso, deve-se avaliar quais os riscos de poluição da nascente.
	Com entulho	Se comprovada a existência de entulho encobrendo ou na





Característica	Registro no questionário	Descrição
Condição		iminência de encobrir a nascente.
	Natural	Quando a nascente se encontrar em leito natural, com o entrono não impermeabilizado, e em local com predominância significativa de espécies vegetais nativas, sem sinais recentes de supressão vegetal.
	Natural antropizada	Quando houver sinais de supressão da vegetação ciliar, frequente ocorrência de espécies exóticas e invasão de espécies generalistas.
	Represada	Quando encontrado um barramento a jusante da nascente, resultando em acúmulo da água em represas.
	Drenada	Quando a vazão da nascente for reunida e concentrada em drenos, canos e manilhas.
	Drenada confinada	Quando a vazão da nascente for interrompida ou regulada por cisternas e poços.
	Aterrada	Quando a nascente se encontrar visualmente degradada pela chegada anômala de sedimentos tecnogênicos, isto é, provenientes de focos de erosão originados ou acelerados pela ocupação humana.
Vazão <sup>2</sup>	Outra categoria	Quando a nascente não for caracterizada por nenhuma das situações anteriores.
	Pouca (1,0 a 3,0 m <sup>3</sup> /s)	Fluxo relativo de água a partir da nascente, a ser determinado por metodologias simples de medição de vazão, como por exemplo o Método do Flutuador. É importante ressaltar que a CONTRATADA deverá explicar no Diagnóstico a metodologia adotada para a medição de vazão.
	Significativa (3,0 a 6,0 m <sup>3</sup> /s)	
Grande (> 6,0 m <sup>3</sup> /s)		
Uso <sup>3</sup>	Consumo humano	Utilização em alimentação e dessedentação humana.
	Uso doméstico	Utilização da água em tarefas do lar, tais como limpeza, banho, higiene pessoal e lavanderia.
	Dessedentação animal	Onde houver indícios de utilização por animais domésticos, como fezes de bovinos ou equinos.
	Irrigação	Quando houver canos ou drenos direcionados para cultivos.
	Aquicultura	Para a criação de animais aquáticos.
	Harmonia paisagística	Quando a água das nascentes for utilizada para compor jardins.
	Manutenção do corpo hídrico	Corresponde à manutenção da vazão de um corpo hídrico.
	Afastamento de esgoto	Quando a água da nascente for utilizada para o afastamento de efluentes, industriais ou residenciais.
	Recreação de contato primário	Quando constatado o uso para banho e nado.
	Outro uso	Quando não caracterizada por nenhuma das situações anteriores.
Geomorfologia <sup>4</sup>	Canal	A incisão vertical produzida por escoamento superficial concentrado é capaz de produzir sulcos e ravinas, que quando interceptam o nível freático dão origem à nascente em geomorfologia de canal, marcando usualmente o início de canais de primeira ordem.
	Concavidade	Localizadas em feições mais suaves do relevo. São formadas a partir da concentração do fluxo subsuperficial de água, a jusante da transição entre o segmento convexo da vertente e a concavidade, concentradora de fluxos.
	Duto	Canais erosivos subterrâneos horizontais, formando



Característica	Registro no questionário	Descrição
		cavidades de formas circulares, geralmente no saprólito.
	Olhos d'água	Nascentes com fluxo concentrado, similar ao duto, mas com canais subterrâneos verticais, e que devidos à pressão, afloram nos chamados olhos d'água.
	Afloramento	Ocorre onde o afloramento rochoso é principal fator condicionante do contato do lençol freático com a superfície, provocando a exfiltração.
	Cavidade	Produzidas por recentes rupturas de declive, concentrando fluxo da água pluvial e interceptando o nível freático.
	Indefinida	Quando não caracterizada por nenhuma das situações anteriores.
<b>Estrato vegetacional</b>	Herbácea	Com vegetação predominante no entorno das nascentes de até 2,0 m de altura.
	Arbustiva	Com vegetação predominante no entorno das nascentes entre 2,0 e 5,0 m de altura.
	Arbórea	Com vegetação predominante no entorno das nascentes superiores a 5,0 m de altura.
	Ausente	Se constatada a inexistência de vegetação no entorno das nascentes.

**Notas:** <sup>1</sup>Segundo o Art. 3º., inciso XVII, do Novo Código Florestal (Lei nº. 12.651/2012), que regulariza o uso da terra e dos ambientes naturais, nascente é todo "afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água". De acordo com o Art. 4º., inciso IV, da mesma lei, as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APPs). <sup>2</sup> Método Flutuador de medição de vazão: Por meio de flutuadores, que pode ser, por exemplo, uma garrafa PET vazia ou boia, é realizada a estimativa da velocidade da água em um trecho de curso d'água, obtendo assim, de forma indireta a vazão naquele trecho de comprimento conhecido. A velocidade observada com o uso do flutuador corresponde entre 80 a 90% da velocidade superficial. É recomendado que se repita a medição das velocidades pelo menos 03 (três) vezes. Além disso, é necessário se determinar a seção transversal média, a fim de se obter o valor da área da seção. Multiplicando a área pela velocidade média, tem-se o valor da vazão naquele trecho.<sup>3</sup>O trabalho deverá procurar explicitar as diversas utilidades prestadas pela água das nascentes, verificadas visualmente ou por meio de entrevistas com moradores e técnicos das prefeituras. <sup>4</sup>Descrição da geomorfologia presente nas imediações e contextos de exfiltração da água.

Fonte: Adaptado de TERRA VIVA (2015)

Também deverão ser adicionadas curiosidades sobre a área, comentários dos moradores e frequentadores do local e eventuais sugestões de intervenções sobre o entorno das nascentes para sua conservação ou recuperação. Ainda, deverão ser registradas a existência ou não, nas proximidades, de lineamentos estruturais como fratura ou zona de cisalhamento, contatos litológicos com diques básicos ou presença de depósitos colúvio-aluvionares, chamados aluviões. Outras informações julgadas relevantes também deverão ser anotadas.

Os dados das fichas de campo devem ser transcritos para fichas individuais de cada nascente cadastrada, agregados a fotos da mesma e às imagens aéreas, conforme modelo apresentado no ANEXO B. Tal formatação permite a consulta rápida e simplificada das informações coletadas sobre uma determinada nascente, sem a necessidade de consulta prévia à descrição da metodologia empregada.

Para melhor, e rápida, visualização da condição da nascente cadastrada deverá ser utilizado um sistema de etiquetagem no cabeçalho da ficha (ANEXO B), onde cada cor representa uma das **condições** descritas na ficha de cadastramento (Figura 0.1). A **temporalidade** da nascente também deverá ser representada na etiqueta conforme apresentado na Figura 0.2.

						
Natural	Antropizada	Drenada	Represada	Atterrada	Drenada confinada	Indefinida

**Figura 0.1 – Referencial para as cores a serem utilizadas nas etiquetas do cabeçalho das fichas cadastrais das nascentes para distingui-las quanto à sua condição**

FONTE: TERRA VIVA (2015)

	
Perene (Linha Contínua)	Intermitente (Linha Descontínua)

**Figura 0.2 – Representação da perenidade da nascente na etiqueta do cabeçalho das fichas cadastrais**

FONTE: TERRA VIVA (2015)

**7.1.2.2 Avaliação das características morfológicas**

Deverão ser levantadas a drenagem da bacia, as formas especiais de relevo, a morfologia das nascentes, a estabilidade geomorfológica e a descrição das formas e presença de material intemperizado.

Deverá ser elaborado um mapa geomorfológico da bacia em escala compatível, de forma que seja possível a identificação das classes morfológicas mais importantes, especificando os locais de formas especiais.

**7.1.2.3 Avaliação de processos erosivos**

Nestes estudos deverão ser identificadas as formas de erosão que ocorrem no entorno da nascente, quando houver, com as respectivas coordenadas geográficas e as áreas abrangidas pelas mesmas, da seguinte forma:

**a) Erosão laminar**

Ligeira – Quando não há exposição de solo, mas se verifica que há perda de solo na área;



Moderada – Quando a exposição de solo já é notada, mas se verifica a presença de vegetação em grande parte da área erodida;

Severa – Quando a exposição de solo prevalece sobre a vegetação.

**b) Erosão em sulco**

Ligeira – Quando a densidade de sulco é pequena, menor que 3 sulcos por hectare, e os mesmos possuem profundidade menor que 10 cm e largura inferior a 20 cm;

Moderada - Quando a densidade de sulco é superior a 3 sulcos e inferior a 10 sulcos por hectare, e a profundidade é superior a 10 cm e inferior a 30 cm;

Severa – Quando a densidade e dimensões ultrapassarem os números anteriores.

**c) Voçoroca**

Neste caso, deverá ser estimada as dimensões de largura, profundidade e comprimento, coletando coordenadas no início e fim da erosão.

É importante ressaltar que, independente da tipologia de erosão identificada em campo, deverá ser estimada a área erodida e marcadas, pelo menos, 4 (quatro) coordenadas nos extremos da área afetada. No caso da erosão do tipo Voçoroca, deverá ser verificada a ocorrência de ramificações desta erosão, bem como, se há presença ou não de afloramento de água. Complementarmente, deverá ser elaborado um mapa com as diversas formas de atividades erosivas verificadas na bacia.

**7.1.2.4 Avaliação do uso, manejo e ocupação da área do entorno da nascente**

Além do mapeamento de uso e ocupação de solo, os diversos usos deverão ser discriminados por tipo de cultura, tipo de vegetação e outros usos caracterizados e georreferenciados na bacia.

Para o conhecimento do manejo adotado deverá ser aplicado, entre os usuários da bacia, o questionário constante do ANEXO C (mínimo de 150 questionários para proprietários de terras).

**É importante identificar quem será responsável por “apadrinhar” a nascentes e irá zelar pelas benfeitorias a serem realizadas em etapa futura!**

Para as ocupações urbanas inseridas na bacia, deverá ser pesquisada a população de cada assentamento, o sistema de abastecimento de água – envolvendo a forma de captação e o sistema de tratamento –, o sistema de esgotamento sanitário e o sistema de manejo da drenagem pluvial.

É importante salientar que todas as informações deverão ser georreferenciadas com as coordenadas geográficas das propriedades rurais e das demais atividades, das captações de água, dos locais de lançamento de efluentes e locais de lançamento das drenagens pluviais.

Por fim, deverá ser elaborado um mapa de uso e ocupação do solo, incluindo também as informações de manejo das águas e dos solos, e cobertura vegetal, em escala compatível para que possam ser verificadas as nascentes particulares identificadas na bacia.



## 7.2 ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES

A partir do diagnóstico realizado, deverá ser elaborado um Plano de Ações das Nascentes que contenha um compilado dos problemas ambientais detectados e as possíveis medidas a serem tomadas com vistas a reduzir e/ou sanar tais impactos em um contexto futuro.

Definida a relação das nascentes referendadas pelo processo de consulta junto à Câmara Consultiva Regional do Baixo São Francisco do CBHSF, a Contratada deverá elaborar um Relatório contendo os Planos de Ação de aproveitamento das nascentes contendo, pelo menos:

- ✓ especificações técnicas individualizadas para cada nascente;
- ✓ orçamento;
- ✓ cronograma de execução e;
- ✓ manual de uso e conservação das nascentes a serem recuperadas / aproveitadas no âmbito do projeto (ações que serão desenvolvidas em outra etapa subsequente).

Um dos exemplos de plano de ação para nascentes diagnosticadas pela equipe técnica da Contratada é apresentado na Figura 7.3.

Ação	Atividade	Detalhamento	Local	Justificativa
Cercamento	Construir cerca de proteção da nascente	<p>Delimitar área utilizando cerca de 1,20 m de altura útil. (Perímetro quadrado com lado de 10m = 40 m)</p> <p>1) Revolver a terra (100 m<sup>2</sup> cada) 2) Cercar (10 m x 10 m) cada 3) Recompor com mudas (100 m<sup>2</sup> cada)</p> <p>Obs: A cerca e o revolvimento de terra devem estar mais à montante possível da nascente.</p>	Entorno da nascente	Proteger a nascente do acesso dos animais.
Recomposição vegetal	Plantio de mudas de espécies nativas	<p>Plantar mudas de pequeno e médio porte a exemplo de canafístula, jurema, acácia, marmeleiro e marizeiro, com 4 m<sup>2</sup> de domínio.</p> <p>Proporção de Insumos para plantio: 6 L esterco:200 g Fosfato; 200 g Calcário.</p> <p>A área de plantio corresponde à 100 m<sup>2</sup>/nascente x 3 = 300m<sup>2</sup>. (Unidades = 100 m<sup>2</sup> nascente / 4m<sup>2</sup> = 25 udx3=75ud)</p>	Entorno do lago	<p>Manterá a perenidade do afloramento;</p> <p>Favorecerá a infiltração da água da chuva;</p> <p>Atrairá espécies da fauna para a região.</p>

**Figura 0.3 – Exemplo de plano de ação proposto para 03 (três) nascentes na parte alta da bacia hidrográfica do rio Piauí.**

FONTE: CBHSF (2014)



### 7.3 ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA

Encerrada a etapa de seleção das ações a serem contempladas no Termo de Referência, a Contratada deverá realizar uma reunião com representantes da CCR Baixo São Francisco e da AGB Peixe Vivo para apresentação/alinhamento das propostas de projeto que integrarão o Termo de Referência para contratação da próxima etapa. É importante ressaltar que o mesmo irá contemplar as ações acordadas no evento público de apresentação do Plano de Ações das Nascentes e cujos Termos de Aceite, tenham sido assinados pelos respectivos proprietários de áreas a serem contempladas.

Esta etapa do trabalho será conduzida principalmente no escritório da Contratada, havendo, caso necessário, retorno ao campo para coleta de informações adicionais. É fundamental que a quantidade/qualidade das informações levantadas seja suficiente para a elaboração dos projetos.

No cenário de recuperação do meio ambiente e da qualidade/quantidade das águas, ambos os projetos assumem importância particular. Sendo assim, a participação dos beneficiados pelos projetos e das comunidades em geral reflete o primeiro passo para o seu êxito, devendo todos serem envolvidos para o pleno alcance dos objetivos propostos à época da implantação e manutenção das intervenções planejadas. Deve, portanto, ser previsto juntamente com o desenvolvimento das intervenções e da implantação de benfeitorias, diversas ações de envolvimento das comunidades locais, próximas às nascentes, além dos “proprietários cuidadores” que deverão ser contemplados na segunda fase do projeto de recuperação das nascentes da bacia do rio Betume.

Quanto ao conteúdo, o Termo de referência deverá contemplar o mínimo exposto na Tabela 0.1.

**Tabela 0.1 – Conteúdo mínimo do Termo de Referência para contratação de serviços e consultorias demandados pelos projetos selecionados na Bacia do Rio Betume - SE**

Item	Descrição
<b>I Introdução</b>	Informações básicas sobre a contratação/contratante.
<b>II Contextualização</b>	Contextualização da atividade, localizando-a na bacia hidrográfica e informando sobre a sua importância significativa no contexto da problemática da respectiva região.
<b>III Justificativa</b>	Descrição do projeto e fundamentação baseada no Diagnóstico, no Plano de Ações e em reuniões realizadas.
<b>IV Objetivo</b>	Ressalta o objetivo geral e os objetivos específicos a serem alcançados na implementação do escopo do projeto.
<b>V Declaração do escopo do projeto</b>	Apresentação objetiva e clara através de tabela onde o executor terá perfeito entendimento de qual será a abrangência dos seus trabalhos.
<b>VI Descrição do Projeto</b>	Apresentação do escopo a ser desenvolvido, utilizando-se da metodologia proposta, demonstrando os resultados que se espera alcançar em função dos objetivos formulados e apontando os benefícios a serem obtidos com a implementação do projeto.
<b>VII Especificações técnicas do projeto</b>	Todos os serviços devem ser suficientemente especificados, fazendo uso de instrumentos textuais, gráficos, tabelas, croquis, desenhos em 2D ou 3D, plantas, dentre outros. As intervenções físicas de engenharia ou similares devem constar de georreferenciamento dos trabalhos. Além disso, deve descrever a metodologia para implementação do projeto,





Item	Descrição
	discriminando, se for o caso, as etapas que levarão aos resultados pretendidos, incluindo ações não estruturais de mobilização social, reuniões, consultas públicas, oficinas etc. Neste item também serão especificados os profissionais mínimos exigidos para execução do projeto/serviço/intervenção.
<b>VIII Área de atuação</b>	Apresentação das áreas selecionadas, o público a ser contemplado com as ações e benfeitorias propostas. Descrição da estratégia de atuação, relacionando os recursos a serem mobilizados necessários ao desenvolvimento do projeto, as parcerias propostas e as formas de divulgação das ações.
<b>IX Produtos esperados e prazo de execução</b>	Descrição dos resultados parciais e finais esperados no desenvolvimento do projeto, relacionando-os com um cronograma das atividades a serem desenvolvidas no prazo de execução do projeto. Apresentação de cronograma financeiro e proposta de forma de pagamento, coerentemente com o cronograma de atividades.
<b>X Referências, Anexos e Apêndices</b>	Documentos finais que, eventualmente, irão compor o documento técnico.

Fonte: Adaptado de AGB PEIXE VIVO (2016)

Poderão ser acrescentados outros itens ao Termo de Referência, quando requisitados pela AGB Peixe Vivo ou quando a Contratada julgar necessário. A título de exemplo, indica-se a importância de ser dado um maior destaque às atividades de mobilização social a serem realizadas na fase de execução dos projetos. É necessário que as atividades de mobilização social se iniciem anteriormente à implantação das obras/intervenções e continue ao longo de todo o período da contratação. Também devem ser previstas oficinas de capacitação e educação ambiental, desenvolvidas a partir de metodologias diferenciadas e concebidas de acordo com o público a ser alcançado, envolvendo atividades teóricas (palestras, aulas expositivas etc.) e práticas (dia de campo).

Quando a Contratada propor ações de plantio de espécies nativas, deverão ser devidamente realizadas análises de fertilidade do solo para a definição dos fertilizantes e corretivos a serem aplicados ao solo nas respectivas dosagens recomendadas e os laudos laboratoriais devem ser apresentados previamente à Agência Peixe Vivo. Deve ser realizada pelo menos uma análise por hectare de área a ser recuperada.

Também deverá ser elaborado o **Orçamento dos Projetos** como item integrante do Termo de Referência, o qual conterà a discriminação de todos os custos relativos às etapas, atividades e/ou produtos a serem desenvolvidos e o custo total do projeto. Sempre que possível, deverão ser considerados serviços e materiais disponíveis na região, visando à redução de custos de execução e fomentando a melhoria de condições socioeconômicas locais, como emprego e renda. Os orçamentos deverão ser entregues em versão impressa e eletrônica (planilhas em Office Excel).

É importante ressaltar que o orçamento dos projetos deverá ser baseado em tabelas de índices de preços nacionais, regionais e municipais, quando houver, e no caso de insumos e serviços não





tabelados, deverá ser realizado no mínimo três cotações (que deverão ser anexadas ao orçamento) para a composição final dos custos.

### **7.3.1 Apresentação do Termo de Referência e última coleta de sugestões**

Ao término da elaboração do Termo de Referência e após a aprovação do CBHSF e da AGB Peixe Vivo, a empresa Contratada deverá realizar a apresentação do documento aos demais interessados pelos projetos, para última coleta de sugestões.

A Contratada deverá agendar e organizar a reunião, em comum acordo com a AGB Peixe Vivo e a CCR Baixo São Francisco e deverá disponibilizar recursos multimídia (notebook e projetor) e de *coffee break*, caso necessário.

As reuniões de apresentação serão registradas por meio de lista de presença, gravação de áudio e lavratura de ata, tudo sob responsabilidade da Contratada.

### **7.3.2 Entrega da versão final do Termo de Referência**

Após a apresentação do Termo de Referência aos interessados pelos projetos, poderão ser realizados ajustes e complementações, conforme a pertinência das contribuições dos presentes nas reuniões. A partir de então, será realizada a formatação final do Termo de Referência com vistas à contratação de bens, serviços e consultorias relativos aos projetos selecionados.

O Termo de Referência deverá seguir padronização e sequência estabelecidas no item 7.3, devendo ser submetido à aprovação da AGB Peixe Vivo.

## **8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO**

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

### **8.1 DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

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

Tais atividades deverão ser desenvolvidas em paralelo ao desenvolvimento dos trabalhos previstos no presente Termo de Referência, visando à recuperação hidroambiental das nascentes da Bacia Hidrográfica do Rio Betume, em Sergipe. 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/ moradores das áreas 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 (em suas 2 etapas). Para tanto, deverão ser realizadas oficinas de educação ambiental visando à sensibilização da comunidade quanto à importância da preservação do meio ambiente.

As atividades de mobilização *in loco* terão como principais objetivos a divulgação dos eventos previstos neste Termo de Referência, o preenchimento da Ficha de Cadastro Técnico da Mobilização Social (ANEXO D) e a identificação do nível de conscientização ambiental e de conhecimento da população local acerca das áreas afetadas ao meio ambiente, visando ao estabelecimento dos temas a serem contemplados nos cursos e oficinas de capacitação e educação ambiental, conforme previsto neste Termo de Referência.

É importante ressaltar que para todos os eventos previstos deverão ser convidados membros do CBHSF, da CCR Baixo SF, da AGB Peixe Vivo, das Prefeituras Municipais, da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações, escolas etc.) que possam contribuir para o sucesso das ações a serem desenvolvidos na Bacia Hidrográfica do Rio Betume.

Os eventos de apresentação e seminários deverão acontecer em municípios diferentes da bacia, sendo as definições dos locais e das parcerias para o transporte dos interessados, realizadas em conjunto com os representantes da comunidade local e os membros do CBHSF e da CCR Baixo SF.

### 8.1.1 Atividades previstas

As atividades de mobilização social e de capacitação ambiental previstas são descritas a seguir e resumidas na Tabela 8.1:

- ✓ **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.
- ✓ **Seminário Inicial:** Neste evento, a CONTRATADA irá apresentar informações sobre a área do projeto, os problemas pré-identificados, as estratégias da empresa para a elaboração do Diagnóstico, do Plano de Ações e do Termo de Referência, bem como a metodologia de atuação junto à comunidade. Este seminário deverá ocorrer em até **45 (quarenta e cinco) dias** decorridos da emissão da Ordem de Serviço (OS), nos municípios que contêm áreas inseridas na bacia do rio Betume, em Sergipe.
- ✓ **Apresentação do Diagnóstico:** A CONTRATADA irá apresentar o Diagnóstico da Bacia Hidrográfica do Rio Betume, relatando as particularidades da área estudada e destacando os





problemas identificados em campo. Essa reunião tem como objetivo informar aos presentes a real situação da região, conferir os dados apresentados e coletar informações complementares. Esta apresentação deverá ocorrer em até **150 (cento e cinquenta) dias** decorridos da emissão da OS, nos municípios inseridos no projeto (confirmação de datas e locais a serem tomadas pela CONTRATADA, em conjunto com a CCR Baixo São Francisco, o CBHSF e a AGB Peixe Vivo).

- ✓ **Apresentação do Plano de Ações e da proposta inicial do Termo de Referência:** Neste evento, a CONTRATADA irá apresentar de forma detalhada o Plano de Ações. Terminada a primeira etapa da apresentação, a empresa irá expor aos participantes a proposta inicial do Termo de Referência, destacando as ações a serem contempladas e abrindo a palavra para os presentes, a fim de coletar sugestões e validar a proposta do Termo de Referência. Esta apresentação deverá ocorrer em até **180 (cento e oitenta) dias** decorridos da emissão da OS, nos municípios inseridos no projeto (confirmação de datas e locais a serem tomadas pela CONTRATADA em conjunto com a CCR Baixo São Francisco, o CBHSF e a AGB Peixe Vivo).
- ✓ **Seminário Final:** Neste momento, a CONTRATADA deverá apresentar o Termo de Referência e os benefícios previstos com a sua futura contratação. Sugere-se a apresentação de casos de sucesso de projetos similares para servir de exemplo e estímulo aos participantes. Este seminário deverá ocorrer em até **200 (duzentos) dias** decorridos da emissão da OS, em município a ser definido, no estado de Sergipe.

**Tabela 8.1 – Tabela resumo dos eventos de mobilização social**

Atividades de Mobilização Social - Tema	Objetivo	Público Alvo	Local
Seminário Inicial	Apresentar informações sobre as áreas do projeto, os problemas pré-identificados, as estratégias da empresa para a elaboração do Diagnóstico, do Plano de Ações e do Termo de Referência, bem como a metodologia de atuação junto à comunidade.	Membros do CBHSF, da CCR Baixo SF, da AGB Peixe Vivo, das Prefeituras Municipais, da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações, escolas etc.).	Municípios da bacia
Apresentação do Diagnóstico	Informar aos presentes a real situação da bacia, conferir os dados apresentados no diagnóstico e coletar informações complementares	Membros do CBHSF, da CCR Baixo SF, da AGB Peixe Vivo, das Prefeituras Municipais, da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações, escolas etc.).	Municípios da bacia





Atividades de Mobilização Social - Tema	Objetivo	Público Alvo	Local
Apresentação do Plano de Ações e da proposta inicial do Termo de Referência	Apresentar de forma detalhada o Plano de Ações. Exposição da proposta inicial do Termo de Referência, destacando as ações a serem contempladas e abrindo a palavra para os presentes, a fim de coletar sugestões e validar a proposta do Termo de Referência.	Membros do CBHSF, da CCR Baixo SF, da AGB Peixe Vivo, das Prefeituras Municipais, da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações, escolas etc.).	Municípios da bacia
Seminário Final	Apresentar o Termo de Referência e os benefícios previstos com a sua futura contratação.	Membros do CBHSF, da CCR Baixo SF, da AGB Peixe Vivo, das Prefeituras Municipais, da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações, escolas etc.).	A definir

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. No caso das oficinas de capacitação e educação ambiental, que tiverem a duração de 8 horas, também deverá ser fornecido almoço. Na Tabela 8.2 é apresentada uma sugestão de distribuição dos eventos ao longo do período do contrato.

**Tabela 8.2 – Sugestão de distribuição dos eventos ao longo do período do contrato**

Eventos	MESES DE EXECUÇÃO													
	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6		Mês 7	
	15 d	30 d	45 d	60 d	75 d	90 d	105 d	120 d	135 d	150 d	165 d	180 d	195 d	210 d
Seminários Iniciais														
Apresentações dos Diagnósticos														
Apresentações dos Plano de Ações e proposta de Termo de Referência														
Seminário Final														

**8.1.2 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 500 (quinhentos) 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;
- ✓ **Cartazes:** Produção de 180 (cento e oitenta) cartazes de 420x300 mm. Lamina: 420x300mm, 4x0 cores em couchê fosco importado 150g. Os cartazes deverão ser afixados em locais estratégicos, de forma à divulgar os eventos previstos para um maior número de pessoas;
- ✓ **Banners:** Produção de 01 (um) *banner* de 1,20 m x 0,90 m, em lona, com bastão e corda, a ser utilizado nas reuniões e demais eventos de apresentação a serem realizados, contendo informações sobre o CBHSF, a AGB Peixe Vivo, o projeto, as parcerias, apoios etc;
- ✓ **Cartilhas:** Produção de 500 (quinhentas) 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. Essa cartilhas deverão ser entregues em todas as oficinas de capacitação e educação ambiental.

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.

## 8.2 EQUIPE TÉCNICA





A equipe técnica exigida para execução dos serviços previstos no presente Termo de Referência deverá ser composta, minimamente, por 6 (seis) 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, com pelo menos 5 (cinco) anos de formação e experiência comprovada (através de atestados e/ou documentos equivalentes) em manejo e conservação do solo e da água, ou atividades afins;
- ✓ **01 (um) Engenheiro**, com pelo menos 3 (três) anos de formação superior e experiência comprovada (através de atestados e/ou documentos equivalentes) em recuperação de áreas degradadas ou em estudos de uso e manejo dos solos;
- ✓ **01 (um) Biólogo**, com formação superior e experiência em levantamento do meio biótico;
- ✓ **03 (três) Profissionais de Mobilização Social**, com formação técnica ou superior 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

Os pagamentos serão efetuados a partir da apresentação e aprovação dos seguintes Produtos:

- ✓ **Produto 1 (P1) – Plano de Trabalho:** A CONTRATADA deverá entregar, em até **30 (trinta) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, o **Produto 1**, composto pelo Plano de Trabalho com a especificação de todas as estratégias a serem empregadas para a realização dos serviços, para atendimento ao 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;
- ✓ **Produto 2 (P2) – Diagnóstico da Bacia do Rio Betume:** A CONTRATADA deverá entregar, em até **150 (cento e cinquenta) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, o **Produto 2**, referente ao relatório técnico do “Diagnóstico das Nascentes da Bacia do Rio Betume”, contendo todas as informações levantadas e estudos realizados na área de interesse, para avaliação da situação de uso e ocupação do solo e dos recursos hídricos na mesma, além do apontamento da situação das nascentes;
- ✓ **Produto 3 (P3) – Plano de Ações das Nascentes da Bacia do Rio Betume:** Após a realização do diagnóstico e da identificação dos problemas e carências das áreas em estudo a CONTRATADA deverá entregar, em até **180 (cento e oitenta) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, o **Produto 3**, referente ao relatório com a indicação das nascentes





identificadas, selecionadas e priorizadas, bem como os respectivos Planos de Ações para execução de intervenções e benfeitorias a serem contratadas na segunda etapa do Projeto;

- ✓ **Produto 4 (P4) – Termo de Referência:** A contratada deverá selecionar as ações emergenciais, levantadas na etapa de desenvolvimento do Plano de Ações das Nascentes, a serem implementadas na Bacia. Posteriormente, as ações deverão ser validadas e aprovadas por meio da realização de reuniões com as comunidades locais e demais interessados. Terminada esta etapa de validação, a Contratada deverá elaborar um Termo de Referência – **Produto 4** – para a futura contratação de uma empresa para executar as ações previstas, a ser entregue em até **210 (duzentos e dez) dias** após a emissão da Ordem de Serviço.
- ✓ **Produto 5 (P5) – Relatório Final de Mobilização Social:** A CONTRATADA deverá entregar, após a realização de cada evento de mobilização, Relatório de Mobilização Social, que têm por objetivo descrever todas as atividades desenvolvidas junto às comunidades, apresentando registros fotográficos de reuniões, 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. Este Produto deverá ser entregue em até **210 (duzentos e dez) dias**, após a emissão da Ordem de Serviço.

**A entrega dos produtos deverá seguir as seguintes diretrizes:**

- ✓ Os produtos devem ser enviados a CONTRATANTE primeiramente em formato digital para fins de avaliação preliminar; e posteriormente em 2 cópias impressas e uma via digital em CD-ROM com as devidas adequações, quando solicitadas, em sua versão final aprovada;
- ✓ A empresa CONTRATADA deverá entregar em meio digital todos os dados vetoriais dos mapas utilizados na elaboração dos diagnósticos;
- ✓ Os relatórios técnicos deverão ser escritos, obedecendo a diretrizes existentes no Guia de Elaboração de Documentos da AGB Peixe Vivo (GED), disponível no sítio eletrônico da Agência Peixe Vivo.





**9.2 PRAZOS E CRONOGRAMAS DE EXECUÇÃO**

Neste item é apresentado o cronograma Físico que irá subsidiar o acompanhamento da execução dos serviços.

Descrição dos serviços	MESES DE EXECUÇÃO						
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º
Serviços de mobilização social <i>in loco</i>	█	█	█	█	█	█	█
P1 – Plano de Trabalho	█	█	█	█	█	█	█
P2 – Diagnóstico das Nascentes	█	█	█	█	█	█	█
P3 – Plano de Ações das Nascentes	█	█	█	█	█	█	█
P4 – Termo de Referência para a contratação de serviços 2º Etapa	█	█	█	█	█	█	█
P5 – Relatório Final de Mobilização Social	█	█	█	█	█	█	█

**10. PAGAMENTOS**

Os pagamentos serão efetuados em até 15 (quinze) dias após a emissão das respectivas notas fiscais, autorizadas com a aprovação dos Produtos, que deverão ser entregues pagos de acordo com os seguintes percentuais do valor total contratado:

- ✓ **Produto 1 (P1) – Plano de Trabalho**, 10% (dez por cento) do valor total ;
- ✓ **Produto 2 (P2) – Diagnóstico das Nascentes da Bacia do Rio Betume**, 50% (cinquenta por cento) do valor total;
- ✓ **Produto 3 (P3) – Plano de Ações das Nascentes da Bacia do Rio Betume**, 20% (vinte por cento) do valor total;
- ✓ **Produto 4 (P4) – Termo de Referência para contratação dos serviços da 2º etapa**, 10% (dez por cento) do valor total;
- ✓ **Produto 5 (P5) – Relatório Final de Mobilização Social**, 10% (dez por cento) do valor total.





## 11. 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.

ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO A GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO (AGB PEIXE VIVO). **Ato Convocatório nº. 007/2015. Contrato de Gestão nº. 14/ANA/2010. Contratação dos serviços de assessoramento técnico-operacional para desenvolvimento de projetos em apoio às atividades do Comitê desenvolvidas pela AGB Peixe Vivo**. Belo Horizonte, junho de 2015.

CÂMARA CONSULTIVA REGIONAL BAIXO SÃO FRANCISCO (CCR BAIXO SÃO FRANCISCO). **Ficha Cadastral Simplificada de Proposta de Projeto**. Preservação e recuperação hidro ambiental de nascentes dos municípios sergipanos de Muribeca, Japoatã, Neópolis, Pacatuba, Japarutuba, Ilha das Flores e Brejo Grande da foz do rio São Francisco e Ações de Peixamento no Baixo São Francisco do Município de Canindé ao Município de Brejo Grande na Foz e das Lagoas Marginais. 2016.

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.

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. **Sergipe.** Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps>>. Acessado em: Setembro 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.

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.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SERGIPE (SEMARH-SE). Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (PROÁGUA Nacional). **Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Estudo, Análise e Proposta da Divisão Hidrográfica de Sergipe em Unidades de Planejamento e Bacias Hidrográficas (RE-2).** Consórcio Projotec/Techne. Julho, 2010a. 75 p. Disponível em: <[http://sirhse.semarh.se.gov.br/sirhse//resources/RE02\\_Divisao\\_Hidrografica.pdf](http://sirhse.semarh.se.gov.br/sirhse//resources/RE02_Divisao_Hidrografica.pdf)>. Acessado em: Setembro de 2016.

\_\_\_\_\_. Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (PROÁGUA Nacional). **Caracterização e Diagnóstico Ambiental do Estado (RE-9). Volume 1.** Consórcio Projotec/Techne. Julho, 2010b. 255 p. Disponível em: <<http://sirhse.semarh.se.gov.br/sirhse/index.php/macroplanejamento/planosRecursosHidricos>>. Acessado em: Setembro de 2016.

\_\_\_\_\_. Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (PROÁGUA Nacional). **Situação dos Recursos Hídricos (RE-15).** Consórcio Projotec/Techne. Outubro, 2010c. 118 p. Disponível em: <[http://sirhse.semarh.se.gov.br/sirhse//resources/RE15\\_Situacao\\_dos\\_Recursos\\_Hidricos.pdf](http://sirhse.semarh.se.gov.br/sirhse//resources/RE15_Situacao_dos_Recursos_Hidricos.pdf)>. Acessado em: Setembro de 2016.





\_\_\_\_\_. **Base de Dados Geoespacial de Sergipe. Atlas Digital. Estudos sobre Recursos Hídricos.** Versão 11.2014.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE RECURSOS HÍDRICOS (SIRHSE). **Geoinformação. Galeria de Mapas.** Disponível em: <<http://sirhse.semarh.se.gov.br/sirhse/index.php/geoinformacao/index>>. Acessado em: Setembro de 2016a.

\_\_\_\_\_. **Macroplanejamento. As Bacias Hidrográficas em Sergipe.** Disponível em: <[http://sirhse.semarh.se.gov.br/sirhse/index.php/macroplanejamento/bacias\\_hidrograficas/hidrograficas](http://sirhse.semarh.se.gov.br/sirhse/index.php/macroplanejamento/bacias_hidrograficas/hidrograficas)>. Acessado em: Setembro de 2016b.

TERRA VIVA ORGANIZAÇÃO AMBIENTAL (TERRA VIVA). **Projeto Catalogador de Nascentes da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Pampulha.** Belo Horizonte, julho de 2015. 668 p.





## 12. ANEXOS

### 11.1 ANEXO A – FORMULÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DAS NASCENTES IDENTIFICADAS

<b><u>DIAGNÓSTICO DAS NASCENTES IDENTIFICADAS</u></b>		
Nome do proprietário da área: _____		
Telefone para contato: _____ E-mail: _____		
Data da avaliação: ____/____/____		
Bacia hidrográfica: _____		
Sub-bacia hidrográfica: _____ Microbacia: _____		
Localização/Endereço/Referência: _____		
Coordenadas geográficas (UTM – SAD 69): _____		
<b>CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES</b>		
<b>Proteção:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<b>Temporalidade:</b> <input type="checkbox"/> Perene <input type="checkbox"/> Intermitente	
<b>Forma:</b> <input type="checkbox"/> Pontual <input type="checkbox"/> Difusa <input type="checkbox"/> Múltipla	<b>Aspecto:</b> <input type="checkbox"/> Limpa <input type="checkbox"/> Poluída <input type="checkbox"/> Com entulho	
<b>Condição:</b> <input type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Natural antropizada <input type="checkbox"/> Represada	<input type="checkbox"/> Drenada <input type="checkbox"/> Drenada confinada <input type="checkbox"/> Aterrada <input type="checkbox"/> Outra	<b>Vazão:</b> <input type="checkbox"/> Pouca <input type="checkbox"/> Significativa <input type="checkbox"/> Grande
<b>Uso:</b> <input type="checkbox"/> Afastamento de esgoto <input type="checkbox"/> Aquicultura <input type="checkbox"/> Consumo humano <input type="checkbox"/> Dessedentação animal <input type="checkbox"/> Harmonia paisagística	<input type="checkbox"/> Irrigação <input type="checkbox"/> Manutenção do corpo hídrico <input type="checkbox"/> Recreação de contato primário <input type="checkbox"/> Uso doméstico <input type="checkbox"/> Outro	<b>Geo-morfologia:</b> <input type="checkbox"/> Canal <input type="checkbox"/> Concavidade <input type="checkbox"/> Duto <input type="checkbox"/> Olhos d'água <input type="checkbox"/> Afloramento <input type="checkbox"/> Cavidade <input type="checkbox"/> Indefinida
<b>Estrato vegetacional:</b>	<input type="checkbox"/> Herbáceo <input type="checkbox"/> Arbustivo	<input type="checkbox"/> Arbóreo <input type="checkbox"/> Ausente





**ÍNDICE DE IMPACTO AMBIENTAL MACROSCÓPICO (GOMES; MELO; VALE, 2005)<sup>1</sup>:**

<b>METODOLOGIA DE ÍNDICE DE IMPACTO AMBIENTAL MACROSCÓPICO PARA NASCENTES</b>			
<b>Parâmetro macroscópico</b>	<b>Qualificação</b>		
	<b>Ruim (1)</b>	<b>Médio (2)</b>	<b>Bom (3)</b>
Cor da água	Escura	Clara	Transparente
Odor	Forte	Com odor	Não há
Lixo ao redor	Muito	Pouco	Não há
Materiais flutuantes (lixo na água)	Muito	Pouco	Não há
Espumas	Muito	Pouco	Não há
Óleos	Muito	Pouco	Não há
Esgoto	Visível	Provável	Não há
Vegetação	Degradada ou ausente	Alterada	Bom estado
Usos	Constante	Esporádico	Não há
Acesso	Fácil	Difícil	Sem acesso
Equipamentos urbanos e outras fontes de poluição	A menos de 50 m	Entre 50 e 100 m	A mais de 100 m

Fonte: Adaptado de GOMES, MELO e VALE (2005)<sup>1</sup>

**Somatório:** \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ = \_\_\_\_

<b>CLASSIFICAÇÃO DAS NASCENTES QUANTO AOS IMPACTOS MACROSCÓPICOS (somatória dos pontos obtidos)</b>		
<b>Classe</b>	<b>Grau de proteção</b>	<b>Pontuação</b>
A	Ótimo	31 – 33
B	Bom	28 – 30
C	Razoável	25 – 27
D	Ruim	22 – 24
E	Péssimo	Abaixo de 21

Fonte: Adaptado de GOMES, MELO e VALE (2005)<sup>1</sup>

**Valor encontrado:** \_\_\_\_\_ **Grau de proteção:** \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> GOMES, P. M.; MELO, C.; VALE, V. S. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 17, n. 32, pp. 103-120, jun. 2005.







- Vegetação:

Bioma: \_\_\_\_\_

Obs(condições): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Descrição dos processos erosivos presentes:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Observações sobre características da ocupação humana:**

- Presença de lixo (detalhar os materiais presentes, quantidade, origem e frequência de despejo):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Lançamento de esgoto/efluentes (onde são lançados, quais características):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Uso da terra:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Observações gerais:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





**11.2 ANEXO B – FICHA INDIVIDUAL DE NASCENTE**

**IDENTIFICAÇÃO DA NASCENTE**



<b>Data de cadastro:</b>	<b>Localização:</b>	<b>Coordenadas UTM</b>
<b>Sub-bacia:</b>	<b>Microbacia:</b>	<b>Altitude:</b>
<b>FOTOS</b>		
<b>Descrição da nascente e das condições de entorno</b>		
<b>Proposição de ações para recuperação, conservação ou proteção</b>		



**11.3 ANEXO C – QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES RURAIS**



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

**QUESTIONÁRIO**



**AGB**  
**PEIXE VIVO**  
Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

---

**PROJETO HIDROAMBIENTAL NA REGIÃO FOZ DO RIO SÃO FRANCISCO – SERGIPE – BAIXO 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 REGIÃO FOZ DO RIO SÃO FRANCISCO – SERGIPE – BAIXO 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): \_\_\_\_\_

**11.4 ANEXO D – TERMO DE ACEITE****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 sejam executadas as benfeitorias previstas no **Projeto de Recuperação Hidroambiental da Região Foz do Rio São Francisco, em Sergipe**, 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}*

**11.5 ANEXO E – FICHA DE CADASTRO DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

 <p><b>CBHSF</b> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO</p>	<p><b>FICHA DE CADASTRO</b></p>	 <p>AGB PEIXE VIVO Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo</p>
<p><b>PROJETO HIDROAMBIENTAL NA REGIÃO FOZ DO RIO SÃO FRANCISCO – SERGIPE – BAIXO SÃO FRANCISCO</b> <b>TRABALHO TÉCNICO SOCIAL – TTS</b></p>		
<p><b>1 – IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR RURAL</b></p>		
<p>Nome do proprietário:</p>		
<p>RG e/ou CPF:</p>		
<p>Apelido:</p>	<p>Contato:</p>	
<p>Nome do “Caseiro”:</p>		
<p>RG e/ou CPF:</p>		
<p>Apelido:</p>	<p>Contato:</p>	
<p><b>2 – INFORMAÇÕES DA PROPRIEDADE</b></p>		
<p>Município:</p>		
<p>Comunidade:</p>		
<p>Nome da propriedade:</p>		
<p>Área (ha):</p>	<p>Número de pessoas que residem:</p>	
<p>Endereço completo da propriedade:</p>		
<p>Distância à sede municipal (km):</p>		<p>Contato:</p>
<p>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>Área:</p>	
<p><input type="checkbox"/> Criação de suínos (granjas)</p>	<p>Matrizes:</p>	
<p><input type="checkbox"/> Piscicultura</p>	<p>Área:</p>	
<p><input type="checkbox"/> Culturas anuais</p>	<p>Área:</p>	
<p><input type="checkbox"/> Plantio de eucalipto</p>	<p>Área:</p>	
<p><input type="checkbox"/> Bovinocultura de corte</p>	<p>Nº. de cabeças:</p>	
<p><input type="checkbox"/> Bovinocultura de leite</p>	<p>Nº. De cabeças:</p>	
<p><input type="checkbox"/> Alambique (indústria de cachaça)</p>	<p>Produção anual:</p>	
<p><input type="checkbox"/> Processamento de mandioca</p>	<p>Produção anual:</p>	
<p><input type="checkbox"/> Avicultura                    Nº de galpões:</p>	<p>Quantidade de aves:</p>	
<p><input type="checkbox"/> Indústria de ração animal</p>	<p>Tonelada:</p>	





## FICHA DE CADASTRO



### 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 EROÇÃO E ABASTECIMENTO DO LENÇOL

Situação de bacias de contenção (“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