



**ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA
ATO CONVOCATÓRIO Nº 036/2021
CONTRATO DE GESTÃO Nº 028/ANA/2020**

ENQUADRAMENTO PAP 2021-2025:

Finalidade: 1 – Gestão de recursos hídricos

Programa: 1.9 - Normas e ações relacionados aos sistemas e políticas de gestão de recursos hídricos

Ação: 1.9.2 Normas e ações relacionados aos sistemas e políticas de gestão de recursos hídricos

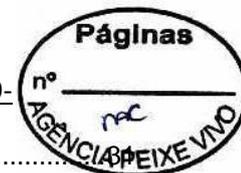
ENQUADRAMENTO POA 2021: 1.9.2.2 - Contratação de consultoria para cadastro de barragens e empreendimentos nas bacias do rio Moxotó, Pajeú e Terra Nova - Pernambuco

**“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA CADASTRO DE BARRAGENS E
EMPREENDEDORES, E ESTUDOS DE VIABILIDADE PARA IRRIGAÇÃO A
PARTIR DO PISF EM PERNAMBUCO”**

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	CONTEXTO.....	20
3	O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO	21
4	PANORÂMA DE SEGURANÇA DE BARRAGENS EM PERNAMBUCO.....	22
5	O PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO EM PERNAMBUCO.....	24
6	JUSTIFICATIVA	26
7	OBJETIVO GERAL.....	27
7.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
8	ESCOPO DOS SERVIÇOS.....	27
8.1	GERAL	27
8.1.1	Área de abrangência dos serviços e estudos	27
8.2	ATIVIDADES PREVISTAS NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE IDENTIFICAÇÃO REMOTA DE BARRAGENS	28
8.2.1	Identificação remota de barragens.....	28
8.2.2	Relatório Final	29
8.3	CADASTRO DE BARRAGENS, EMPREENDEDORES E USOS DE ÁGUA	29
8.3.1	Cadastro e identificação de barragens <i>in loco</i>	29
8.3.2	Identificação de empreendedores e usos da água	31





8.3.3	Relatório Final	
8.4	ATIVIDADES PREVISTAS NA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL AGRÍCOLA EM ÁREAS POTENCIALMENTE RECEPTORAS DE ÁGUAS DO PISF EM PERNAMBUCO	31
8.4.1	Caracterização de solos e potencial agrícola	31
8.4.2	Caracterização de perímetros irrigados existentes, planejados e proposição de sistemas 32	
8.4.3	Estimativas de demandas de água para atendimento das potencialidades de irrigação a partir do PISF em Pernambuco.....	33
8.4.4	Relatório Final	33
8.5	ATIVIDADES PREVISTAS NA EXECUÇÃO DOS ESTUDOS DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA IRRIGAÇÃO A PARTIR DO PISF EM PERNAMBUCO	33
8.5.1	Estimativas de custos para irrigação a partir PISF em Pernambuco.....	33
8.5.2	Avaliação de viabilidade econômica para irrigação a partir do PISF em Pernambuco .	34
8.5.3	Relatório Final	34
9	PRODUTOS A SEREM ENTREGUES	34
10	PERFIL DA EQUIPE A SER CONTRATADA	35
11	CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO.....	36
12	PLANILHA RESUMO DE CUSTOS UNITÁRIOS	36
13	VALOR MÁXIMO DA CONTRATAÇÃO	37
14	FORMAS DE PAGAMENTO	37
15	ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS PRESTADOS	37
16	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS	38
16.1	CRITÉRIOS PARA APRESENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA	38
17	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	40
18	OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE.....	40
19	ANEXOS.....	41





1 INTRODUÇÃO

As águas brasileiras, tornadas bens de domínio público com a promulgação da Constituição de 1988 e das Constituições Estaduais, têm seus usos disciplinados pela Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997.

A lei que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos trouxe aperfeiçoamentos e modernidade no modelo de gerenciamento das águas no País. A Lei Federal nº 9.433/97 baseia-se no fundamento de que a gestão dos recursos hídricos deva ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos:

- i) o Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- ii) a Agência Nacional de Águas;
- iii) os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;
- iv) os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- v) os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; e
- vi) as Agências de Água.

Compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica, no âmbito de sua área de atuação, dentre outras funções, promover o debate de questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação de entidades intervenientes; aprovar e acompanhar a execução do Plano de recursos hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; e estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos.

As Agências de Água, consideradas “*braço executivo do comitê*” deverão exercer a função de secretaria executiva e de implementar as decisões de um ou mais comitês de bacia hidrográfica, em suas respectivas áreas de atuação, de acordo com as competências que lhe são designadas no Art. 44 da Lei Federal nº 9.433/97.

Para operacionalização das Agências de Água, visando o cumprimento das atribuições estabelecidas na Política Nacional de Recursos Hídricos, foi publicada a Lei Federal nº 10.881, de 09 de junho de 2004, que dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agência de Água relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências.

2 CONTEXTO

A Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo - Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

A Agência Peixe Vivo, criada em 15 de setembro de 2006 e equiparada à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no Estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva.

Atualmente, a Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois comitês estaduais mineiros, CBH Rio das Velhas e CBH do Rio Pará, além de dois comitês federais, CBH São Francisco e CBH do Rio Verde Grande.





A Agência Peixe Vivo participou do processo de seleção para escolha da Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. A Deliberação CBHSF nº 47, de 13 de maio de 2010, aprovou a indicação da Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo- Agência Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 49, de 13 de maio de 2010, aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Nacional de Águas - ANA e a Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo- Agência Peixe Vivo, indicada para Entidade Delegatária de funções de Agência de Água na Bacia do Rio São Francisco.

Após aprovação do CBH São Francisco, o tema foi discutido e a delegação da Agência Peixe Vivo foi aprovada pelo CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Resolução CNRH nº 114, de 10 de junho de 2010, publicada no Diário Oficial da União em 30 de junho de 2010.

Neste contexto, a Agência Peixe Vivo firmou o Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado entre a Agência Nacional de Águas - ANA e a Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo - Agência Peixe Vivo, entidade delegatária, com a anuência do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, para o exercício de funções de Agência de água, foi publicado no D.O.U em 01 de julho de 2010.

Em 21 de maio de 2015, o CBH São Francisco renovou a indicação da Agência Peixe Vivo para desempenhar as funções de Agência de Águas do Comitê, através da Deliberação Normativa Nº 84. Na sequência o CNRH, através de sua Resolução nº 170, de 23 de setembro de 2015, prorrogou o prazo da delegação da Agência Peixe Vivo até 31 de dezembro de 2021.

A Agência Peixe Vivo tem como finalidade prestar o apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada Comitê de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais.

3 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

O CBHSF foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001, sendo um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da bacia hidrográfica do rio São Francisco, vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº 5, de 10 de abril de 2000. Tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é composto por representantes da União; dos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe; do Distrito Federal; dos municípios situados, no todo ou em parte, na bacia; dos usuários de recursos hídricos; e das entidades civis de recursos hídricos, com atuação comprovada na bacia.

As atividades político-institucionais do CBHSF são exercidas por uma Diretoria Executiva, formada por presidente, vice-presidente e secretário. Além desses, devido à extensão da bacia, há os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCR) das quatro regiões fisiográficas da bacia. A Diretoria Executiva e as CCR constituem a Diretoria Colegiada do comitê e têm mandatos coincidentes, renovados a cada quatro anos, por eleição direta do plenário.

O CBHSF possui também Câmaras Técnicas, que examinam matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas





por especialistas indicados por membros titulares do comitê.

4 PANORAMA DE SEGURANÇA DE BARRAGENS EM PERNAMBUCO

A Política Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco, conforme a Lei Estadual nº 12.984, de 30 de dezembro de 2005, incorpora instrumentos de gestão que tratam das barragens e reservatórios, como outorga, fiscalização e monitoramento. No entanto tais componentes possuem uma abordagem fortemente relacionada à gestão dos usos, da quantificação de volumes e da efetivação do balanço hídrico. Nessa perspectiva, a gestão estadual teve atuação mais próxima junto às grandes barragens e aos seus usuários.

A Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), instituída através da Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 e suas alterações, trouxe uma nova abordagem e atribuições aos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Em Pernambuco, a Agência Pernambucana de Águas e Clima – Apac passou a ser o órgão fiscalizador sobre a implantação da PNSB, uma vez que é a Agência que emite outorgas para construção de barragens em rios de domínio Estadual, e desde 2020 foi criada uma Gerência de Segurança de Barragens para dar enfoque às novas atribuições.

O órgão fiscalizador deve observar as características definidas no Art. 1º da Lei 12.334/2010, para verificar se uma barragem é regulada pela PNSB, onde deve-se identificar se a barragem possui:

- altura do maciço, medida do encontro do pé do talude de jusante com o nível do solo até a crista de coroamento do barramento, maior ou igual a 15 (quinze) metros;
- capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000 m³ (três milhões de metros cúbicos);
- categoria de dano potencial associado médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas.

Nesse novo cenário surge a necessidade de aproximação com usuários (ou empreendedores, como definido na PNSB), de pequenos barramentos. Esses pequenos barramentos muitas vezes se enquadravam como isentos de outorga e suas captações eram de uso inexpressivo, mas agora recebem maior atenção em função da classificação da categoria de Dano Potencial Associado (DPA).

O DPA é dano que pode ocorrer devido a rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua probabilidade de ocorrência, a ser graduado de acordo com as perdas de vidas humanas e os impactos sociais, econômicos e ambientais. Ou seja, em função do DPA, mesmo as pequenas barragens com menos de 15 metros de altura ou 3 milhões de metros cúbicos, podem ser reguladas pela PNSB, e demandam de um conjunto de informações a serem utilizadas pelo órgão fiscalizador e pelo empreendedor.

Um dos instrumentos de gestão da PNSB é o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB, onde devem estar cadastradas todas as barragens construídas em território brasileiro. Como referência entre os números de barragens que devem constar no SNISB tem-se a Base de Dados Nacional de Referência de Massas d'Água, conforme descrição da Nota Técnica Nº 52/2020/SPR, elaborada pela Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos da ANA.

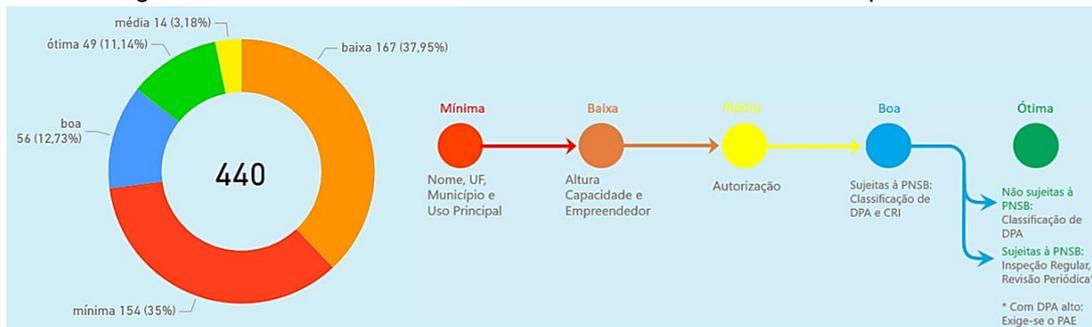
O mapeamento das massas d'água do Brasil corresponde a uma base de dados elaborada com o propósito de gerar informações para subsidiar ações de planejamento, gestão e regulação dos recursos hídricos em nível nacional e integrar a base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/1997 e do SNISB, instrumento da PNSB, Lei nº 12.334/2010.



Em análise aos números de massas d’água e aos números de barragens cadastradas no SNISB, tem-se uma grande discrepância quando são identificadas mais de 240 mil massas d’água, enquanto o SNISB apresenta cerca de 22 mil barragens. Ao fazer esse comparativo para Pernambuco, chega-se à relação de 2.900 massas d’água para 440 barragens cadastradas no SNISB.

Outra avaliação relevante refere-se à completude das informações cadastrais inseridas no Sistema. Existem cinco faixas de completude de informações cadastrais: mínima, baixa, média, boa e ótima. Das 440 barragens cadastradas em Pernambuco, fiscalizadas pela ANA e pela Apac, tem-se que aproximadamente 73% destas possuem informações mínimas ou baixas, conforme ilustrado na Figura 1. Para fins de localização, a Figura 2 traz a identificação das Unidades de Planejamento Hídrico em Pernambuco, entre as quais destaca-se as bacias hidrográficas dos rios Moxotó, Pajeú e Terra Nova, mais relacionadas aos serviços descritos neste Termo de Referência.

Figura 1 – Barragens em Pernambuco cadastradas no SNISB até 2021 e completude das informações.



Fonte: SNISB, (2021)

Figura 2 – Unidades de Planejamento Hídrico de Pernambuco. UP08 – Moxotó, UP09 – Pajeú e UP10 Terra Nova.



Por fim, registra-se que a atuação em Segurança de Barragens tem evoluído em Pernambuco, havendo melhorias contínuas como criação de gerências específicas para tal atuação na Apac e na Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA. Sendo também identificada maior adesão entre empreendedores privados, maior número de Inspeções de Segurança protocoladas na Apac, o desenvolvimento dos primeiros Planos de Segurança de Barragem e Planos de Ação de Emergência no Estado, além de atuação conjunta em parceria com a Defesa Civil Estadual e dos municípios. Dessa forma, entende-se que a PNSB se encontra em fase de implantação em todo o país, mas precisa evoluir nos próximos anos em aspectos como número de cadastros, qualidade de informações,

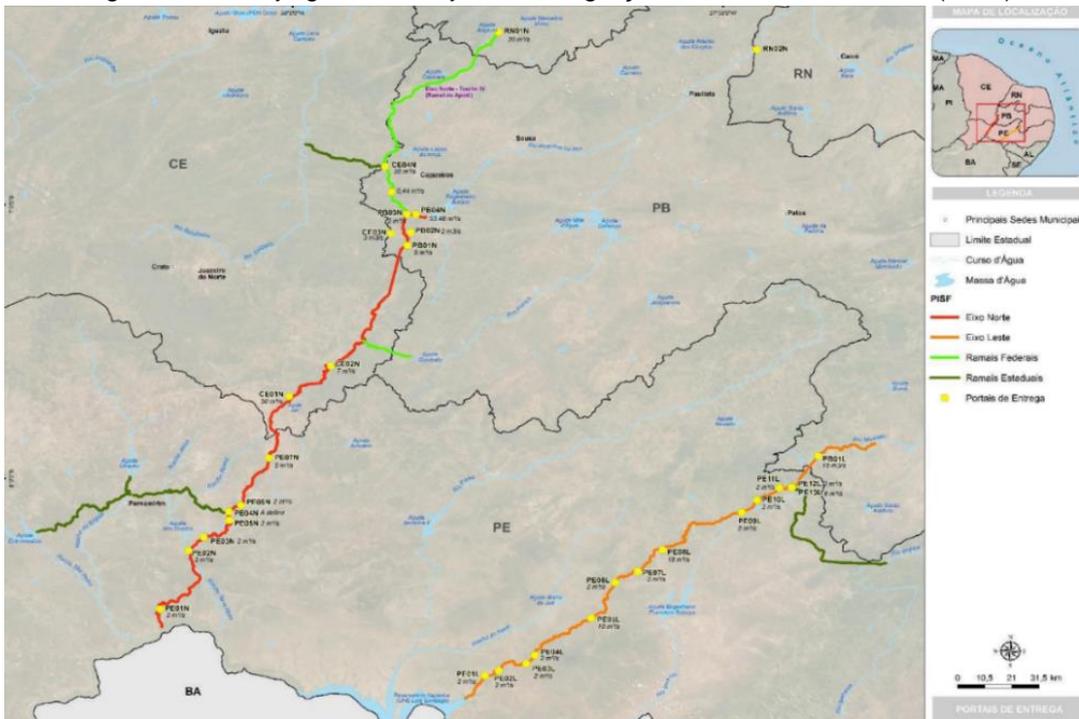
elaboração de projetos “como construído” e marcos temporais para elaboração e implantação de Planos de Segurança e Planos de Ações de Emergência.

5 O PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO EM PERNAMBUCO

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Regional, o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF) é a maior obra de infraestrutura hídrica do país, com 477 km de extensão, repartidos em dois eixos (Leste e Norte). O empreendimento visa garantir a segurança hídrica de 12 milhões de pessoas, distribuído em 390 municípios nos estados de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, onde a estiagem prolongada e a baixa frequência de chuvas são recorrentes.

Os Eixos Leste e Norte englobam a construção de 13 aquedutos, 09 estações de bombeamento, 27 reservatórios, 09 subestações de 230 kW, 270 km de linhas de transmissão em alta tensão e 04 túneis. As obras do Projeto São Francisco, no Eixo Norte, passam pelos municípios de Cabrobó, Salgueiro, Terra Nova e Verdejante (PE); Penaforte, Jati, Brejo Santo, Mauriti e Barro (CE); São José de Piranhas, Monte Horebe e Cajazeiras (PB). Já no Eixo Leste, o empreendimento atravessa os municípios pernambucanos de Floresta, Custódia, Betânia e Sertânia; e em Monteiro, na Paraíba. O Arranjo geral do PISF pode ser visto na Figura 3, e as áreas por onde passam os eixos Leste e Norte em Pernambuco nas Figuras 4 e 5.

Figura 3 – Arranjo geral do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF).



No contexto de gestão do PISF, surgem atores cujas funções são essenciais para compreensão da operação do sistema. A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) possui papel de regulação, emitiu a outorga e estabeleceu as condições gerais do serviço de adução de água bruta, por meio das Resoluções nº 411/2005 e 2.333/2017, e suas alterações. De acordo com a Portaria MI nº 603/2012 e Decreto nº 8.207/2014, a CODEVASF foi designada para exercer a função de Operadora Federal do PISF, possuindo gestão sobre os Eixos Norte e Leste, e seus portais de entrega da água, que são os locais onde a Operadora Federal entregará água às Operadoras Estaduais seguindo um Plano de Gestão Anual (PGA). Em Pernambuco, a Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) foi designada como Operadora Estadual, através da Lei Estadual nº 16.778 de 2019, cabendo ao órgão a missão de



implantar o Sistema Estadual de Controle, Operação e Manutenção dos sistemas estaduais de reserva e distribuição de água bruta interligados ao PISF.

Figura 4 – Eixo Norte do PISF e Ramal Entremontes em Pernambuco.



Figura 5 – Eixo Leste do PISF e Ramal do Agreste em Pernambuco.



As ações de operação, manutenção e fiscalização no entorno dos Eixos Norte e Leste do PISF são responsabilidade de Operadora Federal. Cabe à Operadora Estadual as ações de fiscalização das águas recebidas pelo Estado após os pontos de entrega, bem como a operação, manutenção das estruturas associadas que atendem apenas um Estado, como exemplo do Ramal de Entremontes e Ramal do Agreste em Pernambuco. A Operadora Estadual também é responsável por consolidar o Plano Operativo Anual do Estado, onde se estabelecem as previsões em termos de vazões mensais para cada pontos de entrega.

As condições de Outorga do PISF estabelecidas na Resolução ANA nº 411, de 22 de setembro de 2005 e suas alterações, autorizam a captação de 26,4 m³/s, correspondente à demanda projetada para o ano de 2025 para consumo humano e dessedentação animal na região. Mas enquanto a demanda real for inferior a 26,4 m³/s, o PISF poderá atender, com essa vazão, os usos múltiplos dos recursos hídricos.





A repartição das vazões entre os Estados beneficiados pelo PISF, a distribuição das vazões bombeadas do rio São Francisco e as tarifas de cobrança pelo serviço de adução de água bruta fazem parte de alguns elementos de gestão do PISF, são norteadas através de resoluções como a Resolução ANA nº 2.333, que regulamenta a prestação do serviço de adução de água bruta e definições de gestão através do Plano de Gestão Anual, elaborado por meio da Operadora Federal e aprovado pela ANA.

Além da componente de segurança hídrica levada aos municípios beneficiados pelo PISF, componente esta que se encontra melhor equacionada sobre a perspectiva de gestão, existem outras demandas associadas ao PISF sobre a perspectiva de desenvolvimento regional, vindo a demandar alternativas sustentáveis que possam permitir outros usos, entre os quais a irrigação aparece para os usuários que se encontram no entorno dos canais, bem como ao longo de cursos d'água perenizáveis ou reservatórios potencialmente receptores de água, como Nilo Coelho (Terra Nova-PE), Barra do Juá (Floresta-PE), Poço da Cruz (Ibimirim-PE) ou Entremontes (Parnamirim-PE).

6 JUSTIFICATIVA

O presente Termo de Referência orienta o desenvolvimento de serviços relevantes em duas vertentes: a implantação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e alternativas de usos sustentáveis das águas do PISF em Pernambuco.

Sobre a primeira vertente relacionada à PNSB, justifica-se a contratação dos serviços descritos neste Termo de Referência associados ao cadastro de barragens, em função da importância de conhecer pequenas barragens construídas em momento anterior às Políticas Nacionais de Recursos Hídricos e de Segurança de Barragens, quando ainda não haviam instrumentos de gestão como a Outorga de Direito de Uso.

O cadastro visa coletar informações como altura e volume, essenciais para que o órgão fiscalizador as classifique quanto ao Dano Potencial Associado e verifique se estas são reguladas pela Lei Federal nº 12.334/2010. Além de outras componentes relacionadas à Política Nacional de Recursos Hídricos referentes à regularização dos barramentos e dos usos através de emissões de outorgas.

Associa-se à justificativa, as discrepâncias entre os números identificados através da Base de Dados Nacional de Referência de Massas d'Água quando comparado ao número de barragens cadastradas no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), bem como a carência de informações técnicas para estas estruturas e das dificuldades dos pequenos usuários em realizar tais levantamentos.

Sobre a vertente relacionada às alternativas sustentáveis para irrigação a partir das águas do Projeto de Integração do rio São Francisco (PISF) em Pernambuco. Justifica-se esta contratação no fundamento de desenvolvimento regional associado à concepção do PISF, bem como da demanda social para utilização da água do PISF para irrigação e das necessidades da Apac regular esses usos, na perspectiva de Agência de Águas e de Operadora Estadual do PISF em Pernambuco.

Em análise à concepção, características técnicas e operacionais do PISF, observa-se a possibilidade de ofertar água através de leito de rios para reservatórios como o Poço da Cruz, em Ibimirim-PE, e Barra do Juá, em Floresta-PE. Considerando as expectativas dos usuários destes reservatórios, e que existem alternativas operacionais para outros usos do PISF, como a irrigação, justifica-se a avaliação dos sistemas de irrigação existentes e planejados, bem como a proposição de novos sistemas, uma vez que o transporte de água por leito de rios não traz a eficiência ao uso da água desejável ao PISF.





Sendo assim, os estudos realizados se justificam por promover o uso eficiente da água a partir da adoção de sistemas e soluções de irrigação que minimizem perdas, bem como fortalecer e impulsionar os Arranjos Produtivos Locais.

7 OBJETIVO GERAL

Elaborar uma base de dados cadastrais de barragens, usuários/empreendedores e usos de recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Terra Nova, Pajeú e Moxotó no Estado de Pernambuco e avaliar alternativas sustentáveis de irrigação à partir dos eixos Norte e Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco – PISF.

7.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar remotamente massas d'água e barragens construídas nas bacias hidrográficas dos rios Moxotó, Pajeú e Terra Nova;
- Estruturar banco de dados com estrutura de campos análoga à camada barragens do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB);
- Realizar visitas "in-loco" para identificação de características técnicas de barragens, identificação de empreendedores e usuários de água;
- Auxiliar usuários de água no preenchimento de formulários para obtenção de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos;
- Atualizar fichas técnicas cadastrais de barragens;
- Identificar áreas potencialmente irrigáveis no entorno do Eixo Norte, Eixo Leste e Ramais Associados do Projeto de Integração do Rio São Francisco em Pernambuco;
- Estimar demandas de água para culturas em regime de sequeiro e para culturas irrigadas;
- Identificar sistemas de irrigação existentes e planejados em Pernambuco, bem como propor concepções de novos sistemas de irrigação no entorno das estruturas do PISF, visando eficiência do uso e redução de perdas;
- Avaliar componentes de viabilidade econômica relacionadas a implantação dos sistemas, custos de operação, manutenção, custo da água e perdas nos sistemas.

8 ESCOPO DOS SERVIÇOS

8.1 GERAL

A contratada deverá fornecer toda a mão-de-obra, especializada ou não, ferramentas, equipamentos, materiais permanentes ou de consumo, insumos, serviços de despachante, seguros, taxas, impostos, emolumentos e tudo o mais que se fizer necessário para o desenvolvimento das atividades necessárias para o desempenho dos serviços concernentes ao "Cadastro de barragens e empreendedores, e estudos de viabilidade para irrigação a partir do PISF em Pernambuco".

8.1.1 Área de abrangência dos serviços e estudos

A área de abrangência dos serviços relativos ao cadastro de barragens e empreendedores define-se a partir da delimitação das bacias hidrográficas dos rios Moxotó (UP08), Pajeú (UP09) e Terra Nova (UP10), conforme Figura 2.

A área de abrangência dos estudos referentes ao potencial de irrigação a partir do PISF define-se a partir das áreas de entorno dos canais principais (Eixo Norte e Eixo Leste), estruturas associadas (Ramal do Entremontes e Ramal do Agreste) e/ou áreas à jusante dos portais de entrega de água do PISF.





8.2 ATIVIDADES PREVISTAS NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE IDENTIFICAÇÃO REMOTA DE BARRAGENS

A execução dos serviços de Identificação Remota de Barragens deverá contemplar as seguintes atividades:

8.2.1 Identificação remota de barragens

A CONTRATADA deverá realizar identificação de forma remota das massas d'água e barragens construídas nas bacias hidrográficas dos rios Moxotó, Pajeú e Terra Nova. Deverão ser utilizados como referência as barragens já cadastradas no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) e na Base de Dados Nacional de Referência de Massas d'Água, conforme descrição da Nota Técnica Nº 52/2020/SPR, e base de dados fornecidas pela Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac).

No caso da utilização de técnicas de detecção automática de massas d'água e barragens, a CONTRATADA deverá realizar análise visual para ajustes, correções e validação dos resultados.

Para fins de definição das estruturas que devem ser cadastradas remotamente, deverá ser considerado o disposto no Art. 2º da Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, onde define-se como barragem *“qualquer estrutura construída dentro ou fora de um curso permanente ou temporário de água, em talvegue ou em cava exaurida com dique, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas”*.

A CONTRATADA deverá consolidar e atualizar bases de dados existentes (SNISB, Massas d'água, cadastro Apac e novos cadastros da identificação remota) a partir da combinação de técnicas de sensoriamento remoto, da base altimétrica do Programa Pernambuco Tridimensional - PE3D e banco de dados fornecido pela Apac.

As estimativas de altura e volume deverão ser obtidas através da base cartográfica do Programa Pernambuco Tridimensional (PE3D), disponível em <http://www.pe3d.pe.gov.br/> e através de cópia em meio digital disponibilizada em HD Externo fornecido pela CONTRATADA.

Nesta etapa, a capacidade de armazenamento deverá ser obtida para a cota máxima de acumulação e poderá feita a partir de correlações geométricas e equações empíricas, seguindo metodologia e critérios técnicos dos respectivos autores.

Tabela 1 – Informações mínimas para identificação remota de barragens.

Nº	Informação Mínima
1	Estrutura do banco de dados (contendo campos do Anexo A)
2	Bacia Hidrográfica
3	Latitude
4	Longitude
5	Altura
6	Área da bacia hidráulica
7	Volume

Como resultado desta atividade deverá ser apresentado planilha eletrônica (formato Excel) e arquivo vetorial tipo ponto (*shapfile e KMZ*) contendo as informações e toponímias já existentes, acrescidas das informações de altura (do talude de jusante à crista), área da bacia hidráulica e capacidade





de armazenamento. A CONTRATADA deverá apresentar os arquivos vetoriais tipo polígono utilizados para estimativas de áreas inundadas pelas barragens (área da bacia hidráulica), com Identificador Relacional ao arquivo vetorial de pontos.

8.2.2 Relatório Final

A CONTRATADA deverá consolidar mapas e totalizadores que indiquem número de barragens, localização e volume total de armazenamento no formato de reservatório equivalente para cada bacia hidrográfica objeto dos serviços, separando-as em capítulos do relatório final.

O relatório referente à "Identificação remota de barragens nas bacias hidrográficas dos rios Moxotó, Pajeú e Terra Nova" deverá ser elaborado de acordo com o "Manual de Padronização das Publicações Oficiais da Agência Pernambucana de Águas e Clima; Volume I - Publicações não periódicas", do Centro de Documentação da APAC, disponível em https://www.apac.pe.gov.br/images/media/1569955307_manual_de_padronizacao_apac.pdf.

8.3 CADASTRO DE BARRAGENS, EMPREENDEDORES E USOS DE ÁGUA

A execução dos serviços de cadastro de barragens, empreendedores e usos de água deverá contemplar as seguintes atividades:

8.3.1 Cadastro e identificação de barragens *in loco*

A CONTRATADA deverá prever a realização de visitas *in loco* com a finalidade de levantar informações e características técnicas de barragens. Os cadastros somente serão considerados válidos quando coletadas as informações descritas na Tabela 2.

A CONTRATADA poderá realizar no máximo 700 (setecentas) identificações de barragens *in loco*, priorizando aquelas com maior capacidade de acumulação, e respeitando os limites máximos de até 300 (trezentas) barragens na bacia hidrográfica do rio Terra Nova, 500 (quinhentas) barragens na bacia hidrográfica do rio Pajeú e 200 (duzentas) barragens na bacia hidrográfica do rio Moxotó.

Obs: Esse quantitativo poderá ser alterado desde que autorizado pelo Contratante.

A CONTRATADA deverá realizar identificação de barragens *in loco* em todos os trechos de rio localizados até 10 km a jusante dos portais de entrega de água do PISF. Adicionalmente deverão ser cadastradas todas as barragens entre os portais de entrega de água e os reservatórios receptores de água do PISF, compreendendo os trechos: (1) Portal Copiti – Barragem Poço da Cruz; (2) Portal Muquém – Barragem Barra do Juá; (3) Portal Serra do Livramento – Barragem Nilo Coelho; (4) Portal Terra Nova – Foz do Rio Terra Nova (Riacho Grande).

Os cadastros deverão conter registro fotográfico com no mínimo 6 (seis) imagens de modo a ilustrar a concepção e estado de conservação das estruturas, contemplando: (1) crista/coroamento, (2) talude/paramento de montante, (3) talude/paramento de jusante, (4) vertedouro, (5) sistema de drenagem, se houver, e (6) descarga de fundo/tomada d'água, se houver.

O valor do produto será calculado por custo unitário de cada cadastro válido. Somente serão consideradas para fins de cálculo do valor do produto as barragens com volume na cota de coroamento igual ou superior a 50.000 m³ (cinquenta mil metros cúbicos), ou que estejam nas áreas de influência do PISF, conforme descrito no parágrafo anterior.

As informações da Tabela 2 deverão estar dispostas em banco de dados e no formato de ficha técnica





conforme modelo disposto no Anexo A.

Tabela 2 – Informações mínimas para identificação de barragens *in loco*.

Nº	Informação Mínima
1*	Nome do responsável pela construção
2*	Nome do responsável pela operação e manutenção
3	Uso principal
4	Tipo de barragem (material construtivo)
5	Município
6	Localidade
7**	Ano de construção
8	Área da bacia hidrográfica
9	Comprimento da crista
10	Largura da crista
11	Cota da crista
12	Tipo do vertedouro
13	Comprimento do vertedouro
14	Cota da soleira do vertedouro
15	Tipo da descarga de fundo
16	Diâmetro da descarga de fundo
17	Reservatório monitorado (Sim ou Não)
18	Número de réguas instaladas
19	Barragem Instrumentada (Sim ou Não)
20	Curva Cota x Área x Volume (Sim ou Não)
21	Curva Cota x Área x Volume (Tabela preenchida a cada 1m)
22	Relatório fotográfico

*Apenas os campos 1 e 2 poderão ser preenchidos como “desconhecido”.

**O item 7 poderá ser preenchido como desconhecido ou de forma aproximada indicando uma década.

A altura dos vertedouros cadastrados *in loco* deve ser obtida através de medição direta com trena, estação total ou equipamento GPS de modo a fornecer precisão altimétrica melhor que 05 (cinco) centímetros. A referência altimétrica para as cotas de coroamento e da soleira do vertedouro deverá ser associada a base cartográfica do PE3D, bem como as cotas intermediárias para identificação da relação entre cota, área e volume.

As relações Cota x Área x Volume deverão ser calculadas com base cartografia do PE3D, a partir do Modelo Digital do Terreno fornecidos em formato GeoTIFF que deverão ser recortados e processados pela CONTRATADA entre a cota mínima e a cota de coroamento das barragens.

Além da ficha técnica, a CONTRATADA deverá registrar em relatório outras informações relevantes, como fontes de consultas, dificuldades de acesso e outras não contempladas na Ficha Técnica.

O relatório referente ao “Cadastro de Barragens, Empreendedores e Usos de Água” deverá ser elaborado para cada bacia hidrográfica, a ser apresentado de acordo com o “Manual de Padronização das Publicações Oficiais da Agência Pernambucana de Águas e Clima; Volume I - Publicações não periódicas”, do Centro de Documentação da APAC, disponível em https://www.apac.pe.gov.br/images/media/1569955307_manual_de_padronizacao_apac.pdf.





8.3.2 Identificação de empreendedores e usos da água

A CONTRADADA deverá auxiliar os empreendedores de barragens e usuários de água no preenchimento de formulários de requerimento de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos e seus respectivos anexos referentes à construção ou operação de barragem, ou ao uso da água realizado.

A atividade poderá ocorrer simultaneamente com a atividade de identificação de barragens in loco, desde que possibilite à regularização dos empreendimentos conforme diretrizes da Gerência de Outorga e Cobrança (GROC) da Apac.

A CONTRATADA poderá realizar no máximo 140 (cento e quarenta) identificações de empreendedores ou usos de água, distribuídos em qualquer região das bacias dos rios Terra Nova, Pajeú e Moxotó.

Obs: Esse quantitativo poderá ser alterado desde que autorizado pelo Contratante.

Tabela 3 – Informações mínimas para identificação de empreendedores e usos da água.

Nº	Informação Mínima
1	Nome do responsável pela Construção/Operação/Empreendedor
2	Requerimento de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos (Formulário Apac)
3	Anexo referente ao uso regularizado, (Anexo VI para barragem)
4	Cópia de documentos pessoais (RG e CPF)

As informações da Tabela 3 deverão conter informações e assinaturas legíveis, e estar dispostas em meio digital, em arquivo PDF único para cada formulário de regularização válido, e seguindo outras orientações disponíveis em <https://www.apac.pe.gov.br/outorga>.

A CONTRATADA deverá seguir as diretrizes e recomendações expressas na Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 e suas alterações, que define a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

8.3.3 Relatório Final

A CONTRATADA deverá incluir no relatório final mapas, tabelas, gráficos, totalizadores estatísticos ou outros recursos que ilustrem a localização das barragens cadastradas, número de formulários de empreendedores e usos de água apresentados à Apac.

O relatório referente à “Identificação de empreendedores e usos de água” deverá ser elaborado para cada bacia hidrográfica, a ser apresentado de acordo com o “Manual de Padronização das Publicações Oficiais da Agência Pernambucana de Águas e Clima; Volume I - Publicações não periódicas”, do Centro de Documentação da APAC, disponível em https://www.apac.pe.gov.br/images/media/1569955307_manual_de_padronizacao_apac.pdf.

8.4 ATIVIDADES PREVISTAS NA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL AGRÍCOLA EM ÁREAS POTENCIALMENTE RECEPTORAS DE ÁGUAS DO PISF EM PERNAMBUCO

8.4.1 Caracterização de solos e potencial agrícola

A CONTRATADA deverá consolidar cartografia e estudos disponíveis para caracterização de solos, como o Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco (ZAPE), que traz o mapa de reconhecimento de baixa e média intensidade de solos do estado de Pernambuco, bem como outras publicações relacionadas ao Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.





A caracterização de solos deverá recortar, avaliar e trazer interpretações sobre o potencial produtivo e fragilidade das terras: potencial pedológico, aptidão climática e potencial pedoclimático para culturas agrícolas irrigadas e culturas de sequeiro.

Deverão ser contempladas, no mínimo, 6 (seis) culturas para cada região estudada, sendo os três cultivos mais favoráveis em regime de sequeiro e três cultivos irrigados. As culturas irrigadas propostas deverão considerar potencialidades locais e o retorno econômico da produção, estudos e pesquisas desenvolvidas pela Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária (EMBRAPA).

A CONTRATADA deverá avaliar o potencial agrícola das áreas potencialmente receptoras de aportes de água do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF), incluindo o Eixo Norte, Eixo Leste, Ramal do Agreste, Ramal Entremontes, áreas no entorno dos canais e portais de entrega, trechos de rio entre o Portal Copiti e a Barragem Poço da Cruz, Portal Muquém – Barragem Barra do Juá; Portal Serra do Livramento – Barragem Nilo Coelho; Portal Terra Nova – Foz do Rio Terra Nova (Riacho Grande) e áreas a jusante dos reservatórios citados.

Os estudos deverão considerar as informações disponíveis no Atlas de Irrigação publicados em 2017 e 2021 pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), e atualizar ou melhorar a escala dos resultados apresentados adequando-os com base em informações e cadastros regionais fornecidos através de prefeituras, Secretaria de Desenvolvimento Agrário de Pernambuco (SDA) e Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA).

8.4.2 Caracterização de perímetros irrigados existentes, planejados e proposição de sistemas

A CONTRATADA deverá consolidar informações e características técnicas de perímetros de irrigação existentes (Ex: Perímetro Moxotó), planejados (Ex: Perímetro Serra Negra) e apresentar pelo menos 02 (duas) alternativas, em nível de estudo de concepção, para implantação de novos perímetros ou sistemas de irrigação que visem otimizar o uso da água, reduzir perdas e custos operacionais, bem como ampliar o número de usuários atendidos pelo PISF em Pernambuco.

Será fornecido à CONTRATADA relatório do Modelo de Gestão do Sistema Estadual de Controle, Operação e Manutenção dos Sistemas Estaduais de Reserva e Distribuição de Água Bruta Interligados ao Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional do Estado de Pernambuco - SEPISF-PE, que descreve “Estruturas, Usuários, Documentação Existente, Medição e Controle do SEPISF-PE”.

Os sistemas de irrigação propostos deverão considerar as características de solos e aptidão agrícola estudadas, de modo a contemplar ou não contemplar áreas e usuários, considerando critérios técnicos. O estudo de concepção dos sistemas deverá fornecer subsídios mínimos para estimativas de custos de projetos, implantação, operação e retorno econômico.

Pelo menos uma das alternativas de novos sistemas de irrigação deverá considerar a captação direta no rio São Francisco, de modo a não incorporar as tarifas dos serviços de adução de água bruta prestado pela Operadora Federal do PISF.

A CONTRATADA deverá prever a realização de reuniões remotas através de aplicativos de videoconferência, visando coletar informações sobre os perímetros existentes e planejados, com a participação de instituições relacionadas ao tema de estudo, como o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) e a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF).





8.4.3 Estimativas de demandas de água para atendimento das potencialidades de irrigação a partir do PISF em Pernambuco

A CONTRATADA deverá estimar as demandas de água para irrigação das áreas consideradas aptas sobre os critérios pedoclimáticos. As estimativas de demanda de água deverão considerar a eficiência dos sistemas de irrigação propostos.

Deverão ser apresentados resultados de balanço hídrico realizados com periodicidade mensal, e que considerem a evapotranspiração potencial (ET₀) da região e coeficientes de cultura (K_c) adequados para as culturas estudadas.

As estimativas das demandas de água deverão considerar combinação de no mínimo 03 (três) cenários. Adequações de cenários poderão ser propostas pela CONTRATADA e definidas em conjunto com a Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac). Os cenários sugeridos devem considerar:

- Cenário 1 - Atendimento das demandas de irrigação a partir das estruturas de captação e descarga existentes nos portais de entrega de água do PISF;
- Cenário 2 - Atendimento das demandas a partir de sistemas de irrigação com captações nos portais de entrega de água do PISF;
- Cenário 3 - Atendimento integral das demandas a partir de captações diretas no rio São Francisco.

As demandas mensais devem estar distribuídas nos respectivos portais de entrega do PISF. Deverão ser estimadas perdas por evaporação e infiltração no caso de cenários que considerem aporte de água em leito de rios, bem como as perdas nos sistemas de irrigação.

8.4.4 Relatório Final

A CONTRATADA deverá incluir no relatório final mapas, tabelas, gráficos, esquemas hidráulicos ou outros recursos que ilustrem a localização as áreas aptas para irrigação, as culturas mais favoráveis, os sistemas existentes, planejados e propostos; e a demanda de água a partir do PISF ou do rio São Francisco em Pernambuco.

O relatório referente à "AVALIAÇÃO DO POTENCIAL AGRÍCOLA EM ÁREAS POTENCIALMENTE RECEPTORAS DE ÁGUAS DO PISF EM PERNAMBUCO" deverá ser apresentado de acordo com o "Manual de Padronização das Publicações Oficiais da Agência Pernambucana de Águas e Clima; Volume I - Publicações não periódicas", do Centro de Documentação da APAC, disponível em https://www.apac.pe.gov.br/images/media/1569955307_manual_de_padronizacao_apac.pdf.

8.5 ATIVIDADES PREVISTAS NA EXECUÇÃO DOS ESTUDOS DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA IRRIGAÇÃO A PARTIR DO PISF EM PERNAMBUCO

8.5.1 Estimativas de custos para irrigação a partir PISF em Pernambuco

A CONTRATADA deverá detalhar e estimar custos para planejamento, implantação, operação e manutenção de cada cenário indicado no item 8.4.3.

O detalhamento de custos deverá ser realizado em nível de estudo de concepção, devendo considerar custos de projetos e estudos ambientais, custos de construção, aquisição de materiais e peças, custos de operação, custos de manutenção, reposição de ativos e depreciação.

Os custos de operação dos Cenários 1 e 2 devem considerar as tarifas vigentes relacionadas aos serviços de adução de água bruta do PISF cobradas pela Operadora Federal. Os custos de operação do Cenário 3





deverá estimar os custos de energia elétrica para operação do sistema a partir de captação direta no rio São Francisco.

Os custos estimados devem incluir encargos sociais, custos administrativos, remuneração eventuais empresas contratadas, despesas fiscais, Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) e outros custos associados às formas de contratações públicas praticados pelo Governo do Estado de Pernambuco, incluídas as orientações do Boletim Nº 019/2013 emitido pela Secretaria da Controladoria Geral do Estado de Pernambuco – SCGE.

8.5.2 Avaliação de viabilidade econômica para irrigação a partir do PISF em Pernambuco

A CONTRATADA deverá avaliar a viabilidade técnica e econômica para implantação dos cenários estudados no item 8.4.3.

Deverão ser considerados indicadores de viabilidade econômica, entre os quais deverá constar os Custos Totais e o PAYBACK a ser calculado com a relação dos investimentos iniciais e o resultado médio do fluxo de caixa.

A CONTRATADA deverá relacionar e analisar aspectos positivos e negativos de cada cenário de modo a permitir conclusões sobre a viabilidade econômica da irrigação e capacidade de pagamento dos usuários.

A CONTRATADA deverá comentar, ou incluir indicador de viabilidade econômica, sobre as vantagens relacionadas a geração de emprego e renda, fortalecimento de arranjos produtivos locais, aumento da arrecadação de tributos e impostos para o Estado de Pernambuco.

A CONTRATADA deverá comentar, ou incluir indicador de viabilidade econômica, sobre as desvantagens e necessidades relacionadas aos riscos ambientais de salinização e desertificação, capacitação técnica e investimentos de usuários, participação do Estado na gestão dos sistemas de irrigação e outros aspectos que possam trazer riscos e prejuízos ao Estado de Pernambuco.

8.5.3 Relatório Final

A CONTRATADA deverá incluir no relatório final mapas, tabelas, gráficos, indicadores econômicos ou outros recursos que ilustrem os custos de irrigação a partir do PISF ou do rio São Francisco em Pernambuco e o cenário que possui maior viabilidade técnica econômica.

O relatório referente à “ESTUDOS DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA IRRIGAÇÃO A PARTIR DO PISF EM PERNAMBUCO” deverá ser apresentado de acordo com o “Manual de Padronização das Publicações Oficiais da Agência Pernambucana de Águas e Clima; Volume I - Publicações não periódicas”, do Centro de Documentação da APAC, disponível em https://www.apac.pe.gov.br/images/media/1569955307_manual_de_padronizacao_apac.pdf.

9 PRODUTOS A SEREM ENTREGUES

PRODUTO 1 – IDENTIFICAÇÃO REMOTA DE BARRAGENS NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS MOXOTÓ, PAJEÚ E TERRA NOVA.

Este Produto corresponderá a um Documento Único, que reunirá as atividades do item 8.2.

PRODUTO 2 – CADASTRO DE BARRAGENS, EMPREENDEDORES E USOS DE ÁGUA NA BACIA





HIDROGRÁFICA DO RIO TERRA NOVA.

Este Produto corresponderá a um Documento Único, que reunirá atividades do item 8.3, executadas na bacia hidrográfica do rio Terra Nova.

PRODUTO 3 – CADASTRO DE BARRAGENS, EMPREENDEDORES E USOS DE ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PAJEÚ.

Este Produto corresponderá a um Documento Único, que reunirá atividades do item 8.3, executadas na bacia hidrográfica do rio Pajeú.

PRODUTO 4 – CADASTRO DE BARRAGENS, EMPREENDEDORES E USOS DE ÁGUA NA BACIA DO RIO MOXOTÓ.

Este Produto corresponderá a um Documento Único, que reunirá atividades do item 8.3, executadas na bacia hidrográfica do rio Moxotó.

PRODUTO 5 – AVALIAÇÃO DO POTENCIAL AGRÍCOLA NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS RECEPTORAS DO PISF EM PERNAMBUCO

Este Produto corresponderá a um Documento Único, que reunirá atividades do item 8.4.

PRODUTO 6 – ESTUDOS DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA IRRIGAÇÃO A PARTIR DO PISF EM PERNAMBUCO

Este Produto corresponderá a um Documento Único, que reunirá atividades do item 8.5.

10 PERFIL DA EQUIPE A SER CONTRATADA

A CONTRATADA deverá disponibilizar a seguinte Equipe Chave para realização dos serviços:

01 Coordenador Geral: Profissional com formação superior em Engenharia ou Geologia ou Agronomia, com experiência comprovada na elaboração de projetos de barragens e de sistemas de irrigação.

01 Analista de Geoinformação: Profissional com formação superior em Engenharia Cartográfica ou Engenharia Civil ou Engenharia Agrícola ou Engenharia Hídrica ou Agronomia ou Geografia, com experiência comprovada na elaboração de projetos com aplicação de técnicas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto.

01 Engenheiro de Barragens: Profissional com formação superior em Engenharia Civil ou Engenharia Agrícola ou Engenharia Hídrica ou Agronomia, com experiência comprovada na elaboração de projetos de barragens ou gerenciamento de obras de barragens.

01 Engenheiro de Irrigação: Profissional com formação superior em Engenharia Civil ou Engenharia Agrícola ou Engenharia Hídrica ou Engenharia Sanitária ou Agronomia, com experiência comprovada na elaboração de projetos de sistemas de irrigação.

01 Economista: Profissional com formação superior em Administração ou Economia, com experiência comprovada em elaboração de estudos de viabilidade econômica ou composição de tarifas públicas.





A experiência profissional será comprovada por meio da apresentação de atestado(s) de capacidade técnica expedido(s) por terceiros, sejam entes públicos ou privados.

O(s) atestado(s) devem apresentar, explicitamente e com clareza as atividades desenvolvidas pelo profissional a fim de comprovar a devida experiência, tal como requisitado pelo Ato Convocatório.

Além disso, a CONTRATADA deverá também apresentar, obrigatoriamente, a seguinte **Equipe de Apoio**, mínima:

01 Engenheiro de Orçamentos: Profissional com formação superior em Engenharia Civil ou Engenharia Agrícola ou Engenharia Hídrica ou Agronomia. Com experiência comprovada na elaboração de orçamentos de obras hidráulicas ou de infraestruturas.

01 Técnico de Geoprocessamento: Profissional com formação técnica em Geoprocessamento.

01 Técnico de Obras: Profissional com formação técnica em Obras Cíveis, Saneamento ou Transportes.

01 Técnico Ambiental: Profissional com formação técnica em Tecnologias Ambientais, Saneamento ou Obras Cíveis.

A Equipe de Apoio não será pontuada na avaliação das propostas técnicas.

11 CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO

O cronograma físico-financeiro do projeto é apresentado no Anexo B.

Não haverá pagamento de nenhum outro item que não aqueles estipulados no cronograma físico-financeiro. É vedada a modificação dos percentuais de pagamento dos produtos.

Os valores financeiros constantes no cronograma físico-financeiro representam os valores máximos (teto) que a Agência Peixe Vivo poderá remunerar por produto/serviço concluído e aprovado. O valor a ser efetivamente pago à Contratada será condizente com o Contrato a ser assinado.

12 PLANILHA RESUMO DE CUSTOS UNITÁRIOS

A planilha resumo dos custos unitários deste projeto é apresentada a seguir:





PLANILHA RESUMO - CADASTRO DE BARRAGENS E EMPREENDEDORES, E ESTUDOS DE VIABILIDADE PARA IRRIGAÇÃO A PARTIR DO PISF EM PERNAMBUCO - CONTRATO DE GESTÃO ANA Nº 028/2020					
Custos Diretos com honorários profissionais - Horista					
Cargo	Quantidade necessária estimada	Unidade de medida	Valor unitário referencial (R\$)	Custo por item (R\$)	Fonte referenci
Equipe Chave					
Coordenador Geral	350	hora	R\$ 118,66	R\$ 41.531,00	ANA (Port nº 363/2
Analista de Geoinformação	350	hora	R\$ 69,42	R\$ 24.297,00	ANA (Port nº 363/2
Engenheiro de Barragens	350	hora	R\$ 69,42	R\$ 24.297,00	ANA (Port nº 363/2
Engenheiro de Irrigação	350	hora	R\$ 69,42	R\$ 24.297,00	ANA (Port nº 363/2
Economista	350	hora	R\$ 69,42	R\$ 24.297,00	ANA (Port nº 363/2
Equipe de Apoio					
Engenheiro de Orçamentos	350	hora	R\$ 69,42	R\$ 24.297,00	ANA (Port nº 363/2
Auxiliar Administrativo	500	hora	R\$ 24,75	R\$ 12.375,00	ANA (Port nº 363/2
Técnico Ambiental	700	hora	R\$ 31,50	R\$ 22.050,00	ANA (Port nº 363/2
Técnico de Obras	700	hora	R\$ 31,50	R\$ 22.050,00	ANA (Port nº 363/2
Técnico em Geoprocessamento	1400	hora	R\$ 31,50	R\$ 44.100,00	ANA (Port nº 363/2
Sub total (A)				R\$ 263.591,00	
Custos Variáveis					
Cargo	Quantidade necessária estimada	Unidade de medida	Valor unitário referencial (R\$)	Custo parcial (R\$)	Fonte referenci
Cadastro de barragens in loco	700	cadastro	R\$ 470,11	R\$ 329.080,38	Composição de Cu (vide Memória 2
Cadastro de empreendedor ou uso de água	140	cadastro	R\$ 174,64	R\$ 24.449,04	Composição de Cu (vide Memória 2
Sub total (B)				R\$ 353.529,42	
Fatores (Aliquotas)	k1 (horista)	81,79%			
	k1 (mensalista)	49,52%			
	k2	17,29%			
	k3	8,76%			
	PIS	1,65%			
	COFINS	7,60%			
	ISS	5,00%			
	Fator k4	16,62%			
		Fator K (horista)		2,52	
		Fator K (mensalista)		2,12	
		TRDE		1,27	
CUSTOS DIRETOS			CUSTOS INDIRETOS		
Equipe Horista	R\$ 263.591,00	Encargos Sociais, Impostos, Lucro e Overhead	R\$ 400.658,32		
Custos Variáveis	R\$ 353.529,42				
Valor máximo para contratação			R\$1.017.778,74		

13 VALOR MÁXIMO DA CONTRATAÇÃO

O valor global máximo a ser pago pela Agência Peixe Vivo será de R\$ 1.017.778,74 (um milhão, dezessete mil, setecentos e setenta e oito reais, e setenta e quatro centavos).

14 FORMAS DE PAGAMENTO

O preço ofertado na proposta financeira deverá conter todas as despesas inerentes à execução do Contrato e ainda as bonificações e despesas indiretas.

O pagamento será efetuado em até 15 (quinze) dias após a aprovação dos respectivos Produtos estabelecidos no item 5, mediante a autorização emitida pela Agência Peixe Vivo, contra entrega do Produto já devidamente aprovado e apresentação de Nota Fiscal correspondente, além de documentação relativa à quitação de taxas e impostos. Os pagamentos serão efetuados de acordo com a entrega dos Produtos pela CONTRATADA e a aprovação da Agência Peixe Vivo, de acordo com o cronograma proposto:

O pagamento será efetuado pela Agência Peixe Vivo, com recursos financeiros da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, inscritos no Plano de Aplicação Plurianual vigente, e provenientes do Contrato de Gestão no 028/2020 firmado entre ANA e a Agência Peixe Vivo.

15 ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Os serviços a serem prestados pela Contratada serão acompanhados pela Gerência de Projetos da





Agência Peixe Vivo.

16 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS

Será realizada uma Coleta de Preços e Proposta Técnica, com o critério de Menor Preço e Avaliação Técnica, mediante Ato Convocatório, nos moldes preconizados pela Resolução ANA nº 122, de 16 de dezembro de 2019.

Devido à natureza técnica e as complexidades para identificação de estruturas (barragens) e seus componentes acessórios in loco, recomenda-se a seleção na proporção 70% (técnica) e 30% (preço), uma vez que, a capacidade técnica e a perícia dos profissionais de campo são preponderantes no sentido de se buscar a realização de um levantamento de maneira assertiva e menos passível de erros humanos na correta identificação em campo e posterior composição de banco de dados abertos ao público e que são de difícil detecção pelos leitores externos.

16.1 CRITÉRIOS PARA APRESENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA

As propostas técnicas são essenciais para que o Contratante possa avaliar a capacidade técnica de um Proponente frente aos desafios existentes dentro do contexto de execução de um serviço de natureza técnica/especializada.

Um bom planejamento é capaz de permitir ao corpo técnico do Contratante maior segurança durante a sua avaliação. Desta maneira, aquelas proposições de cunho generalista, ou seja, que ofereçam soluções globais para problemas locais tornam o processo de avaliação mais complexo e podem resultar em insuficiência de subsídios técnicos para que uma proposta possa ser avaliada positivamente.

Alguns pontos tornam-se fundamentais para que o Contratante possa absorver mais coerentemente a proposta apresentada, a saber:

- **Plano de trabalho:** é um relatório que demonstra a pormenorização das etapas a serem desenvolvidas pela proponente para a execução satisfatória dos serviços a serem contratados. Mais do que isso, a proponente deve ser capaz de demonstrar a capacidade organizacional e gerencial da sua equipe, correlacionando a alocação de cada recurso disponível e proposto para a realização das diversas tarefas.
- **Conhecimento do problema:** é a capacidade do proponente retratar, em uma escala regionalizada, o seu entendimento dos problemas esperados, no campo ambiental, que possivelmente o aguardarão quando da execução do projeto. Além disso, o proponente deve ser capaz de correlacionar questões locais tais como perfis socioeconômicos, culturais, fundiários, ambientais, etc. com a possibilidade de propor soluções adequadamente ao contexto local.
- **Metodologia aplicável:** é composta por uma série de arcabouços técnicos que a Proponente pretende utilizar para execução do projeto. Há que se esperar a demonstração de conhecimentos técnicos com maior profundidade e o domínio na utilização de métodos e técnicas por parte da Proponente, por meio da proposta técnica submetida para avaliação.

Na Tabela 4 são apresentados os critérios e subcritérios a serem empregados para a avaliação das propostas técnicas.

Tabela 4 – Critérios e subcritérios de avaliação de propostas técnicas





CRITÉRIOS	SUBCRITÉRIOS
Plano de Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação e quantificação satisfatória dos profissionais chave e/ou apoio alocados segundo distribuição de funções e compatível com o cronograma executivo. - Identificação e quantificação dos recursos materiais e infraestrutura a serem alocados segundo as tarefas programadas e compatível com o cronograma executivo. - Identificação coerente de possíveis dificuldades encontradas para execução das atividades e dissertação satisfatória de estratégias para superação das mesmas.
Conhecimento do Problema	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação de conhecimentos relacionados ao panorama de segurança de barragens no Estado de Pernambuco - Apresentação de conhecimentos relacionados ao Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional em Pernambuco - Apresentação de conhecimentos relacionados ao potencial agrícola nas áreas receptoras do PISF em Pernambuco - Apresentação de conhecimentos relacionados a viabilidade econômica de projetos de irrigação em Pernambuco
Metodologia aplicável	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecimentos pormenorizados sobre métodos e técnicas a serem empregadas para a identificação remota de barragens - Conhecimentos pormenorizados sobre métodos e técnicas a serem empregados para a realização do cadastro de barragens - Conhecimentos pormenorizados sobre métodos e técnicas a serem empregados para a realização do cadastro de empreendedores e usos da água

Tabela 5 – Critérios de Avaliação e Pontuação

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO		Mínimo de pontos para habilitar	Pontos máximos
A avaliação será realizada de acordo com a seguinte pontuação, a ser dada pela Comissão de Avaliação das Propostas Técnicas.			
i	Plano de Trabalho, Conhecimento do Problema e Experiência da Proponente		20
	Formulário 1 - Plano de Trabalho Atendeu 03 (três) subcritérios: 06 pontos Atendeu 02 (dois) subcritérios: 04 pontos Atendeu 01 (um) subcritério: 02 pontos Não atendeu nenhum subcritério: 00 pontos	2	6
	Formulário 2 - Conhecimento do problema Atendeu 04 (quatro) subcritérios: 08 pontos Atendeu 03 (três) subcritérios: 06 pontos Atendeu 02 (dois) subcritérios: 04 pontos Atendeu 01 (um) subcritério: 02 pontos Não atendeu nenhum subcritério: 00 pontos	4	8





CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO A avaliação será realizada de acordo com a seguinte pontuação, a ser dada pela Comissão de Avaliação das Propostas Técnicas.		Mínimo de pontos para habilitar	Pontos máximos
	Formulário 3 - Metodologia aplicável Atendeu 03 (três) subcritérios: 06 pontos Atendeu 02 (dois) subcritérios: 04 pontos Atendeu 01 (um) subcritério: 02 pontos Não atendeu nenhum subcritério: 00 pontos	2	6
ii	Qualificação da Equipe Chave		80
	Formulário 4 - Composição da Equipe e Atribuição de Tarefas		
	Formulário 5 - Currículo da Equipe Chave Proposta		
	Formulário 6 - Atestados de capacidade técnica		
1	- Coordenador de projeto: com formação superior e experiência comprovada em coordenação de desenvolvimento de instrumentos de gestão de recursos hídricos (planos de recursos hídricos e/ou metodologia de cobrança e/ou enquadramento de corpos hídricos). 6 (seis) pontos para cada atestado técnico - pontuando no máximo 30 (trinta) pontos. A pontuação mínima é de 18 (dezoito) pontos	18	30
2	- Profissional de nível superior: com experiência, comprovada em estudos relacionados à outorga e ou à cobrança pelo uso de recursos hídricos ou à de montagem de valores/ precificação de bens ambientais, tributação, preços públicos e compensações financeiras. 5 (cinco) pontos para cada atestado técnico - pontuando no máximo 25 (vinte e cinco) pontos. A pontuação mínima é de 15 (quinze) pontos	15	25
3	- Profissional de nível superior: Com experiência comprovada em modelagem de custos setoriais, avaliação de impactos financeiros e riscos, nas atividades de indústria/mineração, agropecuária e abastecimento urbano. 5 (cinco) pontos para cada atestado técnico - pontuando no máximo 25 (vinte e cinco) pontos. A pontuação mínima é de 15 (quinze) pontos	15	25
TOTAL			100

17 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Realizar os trabalhos contratados conforme especificado neste Termo de Referência e de acordo com Cláusulas estipuladas em Contrato.

Fornecer informações à Agência Peixe Vivo, sempre que solicitado, sobre os trabalhos que estão sendo executados.

Comparecer às reuniões previamente agendadas, munido de informações sobre o andamento dos trabalhos em execução.

18 OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

Disponibilizar documentos e informações necessárias à execução dos serviços contratados. Realizar os pagamentos, conforme estipulado no Termo de Referência e Cláusulas Contratuais pertinentes.

A supervisão dos trabalhos será realizada por funcionário designado pela Diretoria Geral da Agência Peixe Vivo.





19 ANEXOS

Anexo A – Modelo de Ficha Técnica para cadastro de barragem in loco

Anexo B – Cronograma Físico-Financeiro





Anexo A – Modelo de Ficha Técnica para cadastro de barragem in loco

FICHA TÉCNICA DE BARRAGEM

1. Identificação

Nome Principal:

Nome Secundário:

Cód SNISB: Latitude: Sul

Cód. Apac: Longitude: Oes

Uso Principal: Outro Uso:

Empreendedor:

Município: Localidade:

Nome do Rio: Bacia Hidrográfica:

Domínio do Rio: Ano Construção:

2. Características Técnicas

Tipo de Barragem: Possui Barragem Auxiliar: (SIM) (Não)

Área Bacia Hidrográfica (km²): Área Bacia Hidráulica (m²):

Altura talude de jusante (m):

Capacidade Máxima (hm³): Volume Morto (hm³):

Comprimento da Crista (m): Largura da Crista (m): Cota Crista (m):

Tipo de Vertedouro:

Comprimento Vertedouro (m): Cota Vertedouro (m):

Comprimento Vert. Auxiliar (m): Cota Vert. Auxiliar (m):

Tipo Descarregador de Fundo:

Diâmetro Descarga D'água: Cota Descarga D'água (m):

Diâmetro Tomada D'água: Cota Tomada D'água (m):

Reservatório Monitorado: (SIM-Apac) (Sim) (Não) N° de Régua Instaladas:

Barragem Instrumentada: (SIM) (Não) N° de Referências de Nível:

Curva Cota Área Volume: (SIM) (Não) N° de Piezômetros:

Outras Informações Relevante:

Data do levantamento ___/___/___





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	
Barragem: <input type="text"/>	
Data ___/___/___	





ANEXO B – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ATIVIDADE / SERVIÇO	MESES													
	1	2	3	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Produto 1														
Entrega P01 - Identificação Remota de Barragens	12,0%													
Análise, Revisão e Aprovação do Produto 1			12,00%											
Produto 2														
Cadastro de Barragens, Empreendedores e Usos de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Terra Nova - Parte Fixa			6,1%											
Cadastro de Barragens, Empreendedores e Usos de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Terra Nova - Parte Variável			9,9%											
Análise, Revisão e Aprovação do Produto 2				16,00%										
Produto 3														
Cadastro de Barragens, Empreendedores e Usos de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú - Parte Fixa				10,2%										
Cadastro de Barragens, Empreendedores e Usos de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú - Parte Variável				19,8%										
Análise, Revisão e Aprovação do Produto 3						30,00%								
Produto 4														
Cadastro de Barragens, Empreendedores e Usos de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Moxotó - Parte Fixa						5,0%								
Cadastro de Barragens, Empreendedores e Usos de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Moxotó - Parte Variável						5,0%								
Análise, Revisão e Aprovação do Produto 4							10,00%							
Produto 5														
Entrega P05 - Avaliação do Potencial Agrícola nas bacias hidrográficas receptoras do PISF em Pernambuco									15,0%					
Análise, Revisão e Aprovação do Produto 5											15,00%			
Produto 6														
Entrega P06 - Estudos de Viabilidade Econômica para Irrigação a partir do PISF em Pernambuco											17,0%			
Análise, Revisão e Aprovação do Produto 6														17,00%
Desembolso estimado mensal (%)	0,00%	0,00%	12,00%	16,00%	0,00%	30,00%	10,00%	0,00%	0,00%	0,00%	15,00%	0,00%	0,00%	17,00%
Desembolso estimado acumulado (%)	0,00%	0,00%	12,00%	28,00%	28,00%	58,00%	68,00%	68,00%	68,00%	68,00%	83,00%	83,00%	83,00%	100,00%

