



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**

**SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E TRABALHO
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - Funceme**

**Projeto de Apoio à Melhoria da Segurança Hídrica e
Fortalecimento da Inteligência na Gestão Pública do Estado do
Ceará**

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSULTORIA
PARA LEVANTAMENTO CADASTRAL DE PRODUTORES RURAIS, DETERMINAÇÃO
DE INDICADORES SÓCIOECONÔMICOS E ESTIMATIVA DE DEMANDAS HÍDRICAS
DO SETOR AGROPECUÁRIO NAS BACIAS DO BAIXO, MÉDIO E ALTO JAGUARIBE,
BANABUIÚ E SALGADO NO ESTADO DO CEARÁ**

Abril/2021

SUMÁRIO

1. OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO.
2. ENQUADRAMENTO DA CONTRATAÇÃO.
3. ANTECEDENTES E CONTEXTO.
4. ÁREAS DOS SERVIÇOS E ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS.
 - 4.1 ÁREAS DOS SERVIÇOS
 - 4.2 ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS
 - 4.3 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES
 - 4.3.1 DIAGNÓSTICO INICIAL E PLANO DE TRABALHO DETALHADO
 - 4.3.2 ATUALIZAÇÃO CADASTRAL DA BACIA DO ALTO JAGUARIBE
 - 4.3.3 ATUALIZAÇÃO CADASTRAL DA BACIA DO MÉDIO JAGUARIBE
 - 4.3.4 ATUALIZAÇÃO CADASTRAL DA BACIA DO BAIXO JAGUARIBE
 - 4.3.5 ATUALIZAÇÃO CADASTRAL DA BACIA DO SALGADO
 - 4.3.6 ATUALIZAÇÃO CADASTRAL DA BACIA DO BANABUIÚ
 - 4.3.6.1. AQUISIÇÃO DE IMAGENS MULTIESPECTRAIS ORBITAIS E/OU AÉREAS
 - 4.3.6.2. ESTIMATIVA DO CONSUMO DE ÁGUA DE CADA USUÁRIO
 - 4.3.6.3. CAMPANHA DE DIVULGAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL
 - 4.3.6.4. ELABORAÇÃO E ALIMENTAÇÃO DE UM BANCO DE DADOS GEOESPACIAIS (SIG) E DE MAPAS TEMÁTICOS.
 - 4.3.6.5. CAMPANHA DE CADASTRO DE USUÁRIOS NO CAMPO
 - 4.3.6.6 - ÁREAS DOS SERVIÇOS
 - 4.3.6.6.1. – SUB-BACIA DO BAIXO JAGUARIBE
 - 4.3.6.6.2. – SUB-BACIA DO MÉDIO JAGUARIBE
 - 4.3.6.6.3. – SUB-BACIA DO ALTO JAGUARIBE
 - 4.3.6.6.4. – SUB-BACIA DO SALGADO
 - 4.3.6.6.5. – SUB-BACIA DO BANABUIÚ
 - 4.3.7 – ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS, DETERMINAÇÃO DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES HÍDRICAS DAS BACIAS.
 - 4.3.7.1 - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS USUÁRIOS DE ÁGUA BRUTA PARA O SETOR AGROPECUÁRIO DE CADA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA
 - 4.3.7.2. – DETERMINAÇÃO DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES HÍDRICAS DAS BACIAS.
 - 4.3.8- RELATÓRIO FINAL:
 5. RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS.
 6. PRAZO DE EXECUÇÃO.
 7. ESPECIFICAÇÃO DA EQUIPE CHAVE.
 8. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO
 9. SUPERVISÃO, FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO
 10. DA EXECUÇÃO DO CONTRATO E FORMA DE PAGAMENTO
 11. INSUMOS DISPONÍVEIS


Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME


Antonio Eriko Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET


Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET



1. OBJETIVOS

Contratação de Serviços de Consultoria para cadastramento de usuário de água do setor agropecuário e obtenção de dados que possam subsidiar as informações necessárias para se produzir indicadores socioeconômicos e determinar a demanda hídrica de usuários do setor agropecuário das Sub-Bacias Hidrográficas do Baixo, Médio e Alto Jaguaribe, Banabuiú e Salgado no Estado do Ceará, para que sirvam de subsídios técnicos em ações de eficiência no uso da água.

2. ENQUADRAMENTO DA CONTRATAÇÃO.

O presente Termo de Referência está enquadrado no Plano de Aquisições da FUNCEME/SEDET, no âmbito do Projeto de Apoio à Melhoria da Segurança Hídrica e Fortalecimento da Inteligência na Gestão Pública do Estado do Ceará. Esta consultoria contribuirá para o alcance dos objetivos do "Componente 3 - Fortalecimento da Gestão no Setor Público", especificamente no que concerne à avaliação da eficiência do uso da água no setor agrícola.

3. ANTECEDENTES E CONTEXTO

A escassez de água e as consequências na produção agrícola cearense estão entre os maiores desafios enfrentados por governantes dos últimos anos no Ceará. Uma iniciativa inédita promete promover um novo cenário no Estado, mais precisamente em cinco importantes bacias hidrográficas do rio Jaguaribe. Em um momento de seca vivenciado há cinco anos, a iniciativa teve como principal objetivo otimizar o uso da água no setor agropecuário cearense a partir da definição de indicadores e critérios, tendo início pelas bacias do Médio e Baixo Jaguaribe.

O "Estudo técnico para a alocação de água destinada à irrigação", foi idealizado pela Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará - ADECE, a partir de demanda da Câmara Setorial de Frutas, da Secretaria de Agricultura, Pesca e Aquicultura - SEAPA e da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos - COGERH, sendo concluído em novembro de 2015. Teve como objetivo definir critérios para o uso da água para o setor agropecuário e propor um plano de monitoramento climático da área cultivada ao longo das bacias, servindo também como forma de assessoramento ao agricultor/usuário de água.

O projeto utilizou a tecnologia a partir do Sistema de Assessoramento ao Irrigante – S@I, um software importante para o uso racional da água na agricultura desenvolvido em parceria com diversas empresas e instituições de pesquisa do Estado e o Sistema de Assessoramento às bacias hidrográficas - S@BH que realiza simulações e apresenta cenários, trabalhando os dados dos indicadores encontrados e critérios do uso da água.

O foco teve como base quatro seguranças: Produtiva (quantos kg por hectare e por m³ aquela determinada atividade agrícola pode gerar para bacia); Segurança Econômica (qual a receita líquida por hectare e por m³); Segurança Social (empregos gerados) e Segurança Hídrica (qual consumo de água na bacia).

O Estudo realizado também propôs a criação da Câmara Técnica para o Uso da Água na Agropecuária que definiria os critérios de prioridade do uso da água a ser aplicado em cada bacia hidrográfica do Estado do Ceará, que foi aprovada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – Conerh.

Os resultados obtidos no primeiro projeto no que se refere aos indicadores e critérios, com a consequente criação da Câmara Técnica para o Uso da Água na Agropecuária (RESOLUÇÃO CONERH Nº 02/2017, de 10 de janeiro 2017), demonstram a necessidade na continuidade do primeiro trabalho realizado, identificando novos dados, melhorando os dados iniciais nas bacias hidrográficas trabalhadas, e, incorporando outras importantes informações, inclusive para a transposição do rio São Francisco, podendo ser considerado primordial e de caráter estratégico, que servirá de subsídio à formulação de políticas públicas, impactando, direta ou indiretamente, na expansão, aprimoramento e desenvolvimento sustentável do setor do agronegócio cearense.

Eduardo Sávio Paes Rodrigues Martins
PRESIDENTE FUNCEME

Antonio Eridio Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET



Além dessa conquista, o Estudo também contribuiu para a criação da Câmara Temática Água e Desenvolvimento no âmbito da Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará – ADECE com a participação de todos os setores produtivos e das câmaras setoriais e de diversas Instituições (Publicado no DOE em 5 de setembro de 2017).

Os resultados obtidos no primeiro projeto no que se refere aos indicadores e critérios, com a consequente criação da Câmara Técnica para o Uso da Água na Agropecuária, demonstram a necessidade de detalhamento das demandas hídricas do setor agropecuário cearense, especialmente das regiões hidrográficas beneficiadas pela transposição do rio São Francisco, por ser considerado primordial e de caráter estratégico para subsidiar a formulação de políticas públicas, que irão impactar, direta ou indiretamente, na expansão, no aprimoramento e no desenvolvimento sustentável do setor do agronegócio cearense nas regiões hidrográficas cearenses do Baixo, Médio e Alto Jaguaribe, Banabuiú e Salgado.

Em 2018, um novo Estudo foi realizado pela ADECE, desta vez contemplando cinco bacias (Alto, Médio e Baixo Jaguaribe, Banabuiú e Salgado) disponibilizando uma maior gama de informações sobre os indicadores da região. Também em 2018 foi apresentada e discutida a execução de propostas desenvolvidas pelo programa para compor o empréstimo do Banco Mundial que visa reforçar a segurança hídrica no Estado.

No ano de 2019 o empréstimo foi aprovado e, essa proposta, que foi apresentada pela ADECE, mas agora será coordenada pela Secretaria do Desenvolvimento Econômico e Trabalho – SEDET, com as parcerias da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME e o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE foi denominado de: PROGRAMA DE EFICIÊNCIA DO USO DA ÁGUA NO SETOR AGROPECUÁRIO PARA CINCO BACIAS DO ESTADO DO CEARÁ.

No ano de 2019 o Estado do Ceará contratou uma operação de Financiamento de Projeto de Investimento (Investment Project Financing – IPF) com o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento, para apoiar o Projeto de Apoio à Melhoria da Segurança Hídrica e Fortalecimento da Inteligência na Gestão Pública do Estado do Ceará e, essa proposta, que foi apresentada pela ADECE, mas agora será coordenada pela Secretaria do Desenvolvimento Econômico e Trabalho – SEDET, com as parcerias da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME e o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE foi denominado de: PROGRAMA DE EFICIÊNCIA DO USO DA ÁGUA NO SETOR AGROPECUÁRIO PARA CINCO BACIAS DO ESTADO DO CEARÁ.

O objetivo geral deste Programa é realizar ações para contribuir com o aumento da eficiência do uso da água no setor agropecuário em cinco bacias hidrográficas do Estado do Ceará (Alto, Médio e Baixo Jaguaribe, Banabuiú e Salgado).

O Programa está dividido em 4 (quatro) atividades a seguir:

ATIVIDADE 1: Atualização cadastral dos irrigantes e usuários de água no setor agropecuário das bacias: Baixo, Médio e Alto Jaguaribe, Banabuiú e Salgado) a ser realizado por meio de uma parceria entre a SEDET e a FUNCEME.

ATIVIDADE 2: Plano de monitoramento da área irrigada na bacia com Determinação do Coeficiente da Cultura (Kc) em Cinco Bacias hidrográficas do rio Jaguaribe, a ser realizado por meio de uma parceria entre a SEDET e a FUNCEME.

ATIVIDADE 3: Desenvolvimento de um "Sistema de assessoramento e eficiência do uso da água no setor agropecuário" e proposta para Manejo da Irrigação, a ser realizado por meio de uma parceria entre a SEDET e o IPECE.

ATIVIDADE 4: Programa de Capacitação. Assuntos gerais que devem ser abordados nos cursos:


Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME


Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET

- a) Quando e quanto irrigar;
- b) Eficiência e uniformidade: desempenho da irrigação: Medidas de desempenho da irrigação;
- c) Gestão, Operação e Manutenção dos Perímetros Irrigados;
- d) Drenagem e Controle da Salinidade na Irrigação, que será realizado por meio de uma parceria entre a SEDET e a FUNCEME.

Após essas ações realizadas esperamos ter bons resultados na eficiência no uso da água nas regiões que serão beneficiadas pelas águas do Programa de Integração do rio São Francisco – PISF.

Desta forma, iniciativas de melhorar a eficiência do uso da água a partir da definição de indicadores e critérios propostos e um plano de monitoramento climático, onde prioritariamente serão elencadas as situações e cenários da melhor utilização de forma sazonal para os seus diversos usos, com foco na irrigação, irão promover contribuição ímpar, na forma de gerir os recursos hídricos no Ceará, de forma integrada com o assessoramento aos usuários de água.

A atualização e melhoria dos dados dispostos das bacias hidrográficas, com a incorporação de novos dados e outras informações importantes, torna-se primordial e estratégico, servindo ainda de subsídio à formulação de políticas públicas, impactando, direta ou indiretamente, na expansão, aprimoramento e desenvolvimento sustentável do uso da água, principalmente, no setor do agronegócio cearense.

As informações levantadas também poderão subsidiar várias outras ações, entre elas a gestão das demandas de água e o processo de outorga com a regularização de usos de recursos hídricos.

4. ÁREAS DOS SERVIÇOS E ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS

4.1 - ÁREAS DOS SERVIÇOS

As áreas objetos dos serviços são as Sub-Bacias Hidrográficas do Baixo, Médio e Alto Jaguaribe, Banabuiú e Salgado no Estado do Ceará mostradas na Figura 01. O foco dos serviços serão nas regiões consideradas diretamente no lago dos açudes, trechos perenizados, rios prioritários, além de poços perfurados para captação de água para os diversos usos que serão cadastrados conforme orientação destinada para cada Sub-Bacia Hidrográfica contemplada.

4.2 - ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS

Para os serviços a serem contratados serão realizadas as seguintes atividades:

- **Atividade 1:** Elaboração do cronograma de execução da consultoria, metodologia com a descrição das atividades, definição do escopo do tema e identificação das viagens, reuniões e articulações necessárias; estimou-se 30 (trinta) dias para esse Produto. Essa fase conclui-se com a entrega do respectivo documento técnico e aprovação formal pela FUNCEME e SEDET;
- **Atividade 2:** Atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Alto Jaguaribe: Consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; Elaboração e Alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos, entrega do respectivo documento técnico;
- **Atividade 3:** Atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Médio Jaguaribe: Consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; Elaboração e Alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações


Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME


Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador - SAN/SEDET


Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I - SAN/SEDET



dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos, entrega do respectivo documento técnico;

- **Atividade 4:** Atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Baixo Jaguaribe: Consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; Elaboração e Alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos entrega do respectivo documento técnico;
- **Atividade 5:** Atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Salgado: Consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; Elaboração e Alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos entrega do respectivo documento técnico;
- **Atividade 6:** Atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Banabuiú: Consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; Elaboração e Alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos e entrega do respectivo documento técnico;
- **Atividades 7:** Inserção dos dados em sistema de suporte à decisão utilizado pela SEDET a ser desenvolvido em parceria com o IPECE e a geração de indicadores socioeconômicos definidos neste TDR com a entrega do respectivo documento técnico. Caso ocorra atraso no Sistema a ser contratado pelo IPECE, os dados podem ser entregues em formato de planilha eletrônica; e
- **Atividade 8:** Ações de interlocução com os usuários, com o CONERH e com a COGERH para informações sobre demanda hídrica e simulação de alocação de água com a entrega de relatório técnico de atividades por um período de 60 dias.

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET



Figura 1. Indicações das Bacias Hidrográficas para a realização dos serviços

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET



4.3. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

4.3.1. DIAGNÓSTICO INICIAL E PLANO DE TRABALHO DETALHADO

O Plano de Trabalho consiste no documento que orientará a execução detalhada de todos os serviços prestados pela Consultoria e deverá conter a descrição detalhada dos objetivos, metas, fases, cronograma e outros aspectos técnicos, financeiros e operacionais.

Os tópicos abordados deverão ser no mínimo:

- Introdução;
- Objetivo geral;
- Objetivos específicos;
- Áreas de abrangência dos serviços;
- Metodologias;
- Atividades, metas, etapas e riscos a execução;
- Equipes com suas respectivas atribuições e divisão dos trabalhos;
- Cronograma de execução e desembolso;
- Anexos.

4.3.2. ATUALIZAÇÃO CADASTRAL DA BACIA DO ALTO JAGUARIBE

A Consultoria deverá realizar a atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Alto Jaguaribe: Consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; Elaboração e Alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos, entrega do respectivo documento técnico.

4.3.3. ATUALIZAÇÃO CADASTRAL DA BACIA DO MÉDIO JAGUARIBE

A Consultoria deverá realizar a atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Médio Jaguaribe: Consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; Elaboração e Alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos, entrega do respectivo documento técnico.

4.3.4. ATUALIZAÇÃO CADASTRAL DA BACIA DO BAIXO JAGUARIBE

A Consultoria deverá realizar a atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Baixo Jaguaribe: Consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; Elaboração e Alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos, entrega do respectivo documento técnico.

4.3.5. ATUALIZAÇÃO CADASTRAL DA BACIA DO SALGADO

A Consultoria deverá realizar a atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Salgado: Consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; Elaboração e Alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos, entrega do respectivo documento técnico.

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET



4.3.6. ATUALIZAÇÃO CADASTRAL DA BACIA DO BANABUIÚ

A Consultoria deverá realizar a atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Banabuiú: Consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; Elaboração e Alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos, entrega do respectivo documento técnico.

4.3.6.1. AQUISIÇÃO DE IMAGENS MULTIESPECTRAIS ORBITAIS E/OU AÉREAS

Em todas as atividades de cadastro serão obtidas, por parte da Consultoria, 995,00 km² de imagens multiespectrais para as áreas designadas como "Regiões dos Vales de Produção" propostas nas Figuras 2, 3, 4, 5 e 6 deste Termo de Referência, com imagens com resolução de 16 m e faixa de imageamento de 95 km. O período de aquisição deve corresponder ao período de estiagem (período seco), do ano de execução da campanha de cadastro, devidamente georreferenciadas no sistema UTM-SIRGAS2000. Também a CONTRATADA deverá fornecer 27648,00 hectares de imagens com resolução espacial mínima de 16 m, georreferenciadas no sistema UTM-SIRGAS2000, com erro planimétrico máximo de 50 cm, sob demanda em áreas definidas pela CONTRATANTE, dentro das Sub-Bacias abordadas nos serviços.

Atualmente o INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais disponibiliza, de forma gratuita, imagens do satélite CBERS 04A, assim como os anteriores, e é equipado com câmeras para observações ópticas de todo o globo terrestre, além de um sistema de coleta de dados e monitoramento ambiental.

As cargas úteis do CBERS 04A são todos os instrumentos diretamente relacionados com aquisição dos dados científicos ou relacionados à missão do satélite, conforme segue.

Câmera Multiespectral e Pancromática de Ampla Varredura (WPM);
Câmera Multiespectral (MUX);
Câmera imageadora de Campo Largo (WFI);
Transmissor de Dados de Imagem (DTS) para as câmeras MUX, a WFI e WPM;
Gravador de Dados Digital (DDR);
Sistema de Coleta de Dados (DCS); e
Monitor do Ambiente Espacial (SEM).

Sobre os sistemas imageadores, são de responsabilidade do Brasil as câmeras MUX e WFI, enquanto a China é responsável pela câmera WPM.

Estas imagens irão subsidiar o planejamento do cadastro de campo, além de ampliar o escopo de produtos para a interpretação dos dados levantados, servindo ainda para confecção dos mapas temáticos e para os modelos que se destinam a estimar o consumo de água por cada usuário.

As aquisições dessas imagens poderão ser realizadas através de satélites ou mesmo por via aérea em aeronaves e/ou equipamentos tripulados ou não, desde que atendam as especificações exigidas.

As áreas designadas para a aquisição das imagens dentro de cada Sub-Bacia, poderão ser alteradas conforme entendimento da CONTRATANTE para melhor ajuste dos trabalhos.

4.3.6.2. ESTIMATIVA DO CONSUMO DE ÁGUA DE CADA USUÁRIO

Deverá ser utilizado por parte da Consultoria, o Sistema a ser desenvolvido pelo IPECE para este Projeto que estimará o consumo de água por tipo de cultura e usuário cadastrado, em especial, os irrigantes, os quais servirão para indicar divergências em campo entre os dados de consumo cadastrados, tal como será destinado para os fins de assessoria, de uso e manejo dos recursos hídricos para os consumidores de água bruta cadastrados. Caso o Sistema não esteja disponível pelo IPECE os dados podem ser entregues em formato de planilha eletrônica. Outros modelos

 Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET





podem ser utilizados para comparação com as informações do SISTEMA utilizando as imagens multispectrais orbitais ou aéreas adquiridas e informações extraídas em campo.

4.3.6.3. CAMPANHA DE DIVULGAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Para o êxito das tarefas que serão desenvolvidas em campo é necessário promover uma ampla mobilização dos usuários de água e da sociedade. Assim a Consultoria deverá identificar entidades da sociedade civil, órgãos públicos, prefeituras, setor produtivo e atores a serem mobilizados, procurando promover a divulgação dos serviços e a importância destes para a gestão das águas e o desenvolvimento de cada região contemplada com o apoio da SEDET.

Diante da necessidade de se realizar reuniões constantes é importante apostar também em tecnologias e ferramentas que tornem tal processo mais eficaz e menos custoso. As reuniões virtuais representam um avanço significativo para o cotidiano corporativo, viabilizando que os mais variados temas sejam tratados de maneira rápida, interativa e sem deslocamento de equipes.

Assim, é possível reunir funcionários, fornecedores e gestores na mesma videoconferência, independentemente do local onde se encontrem. Podendo discutir os assuntos pertinentes à empresa em tempo real, como se estivessem em uma reunião física.

A CONTRATADA deverá incluir a previsão de elaboração de material audiovisual / mídias sociais, além de estratégia de contato / divulgação virtual – poderia, por exemplo, utilizar SMS / WhatsApp.

A CONTRATADA deverá estar preparada para adaptar as atividades presenciais a outro formato caso a pandemia perdure; mas mesmo que haja uma melhora na criticidade da pandemia, os materiais virtuais devem ser elencados para a mobilização.

A CONTRATADA deverá incluir a previsão de uso de tablets / formulários eletrônicos ou mesmo um APP para o cadastramento.

Realização de 3 (três) audiências regionais, cada uma com duração de 4 (quatro) horas, tendo como objetivo socializar e debater sobre o Programa e a necessidade de informações. Para a realização das audiências, devem ser escolhidos municípios representativos localizados nas bacias hidrográficas em análise.

Cada audiência deve ser programada para cerca de 200 pessoas, tendo como público-alvo os integrantes do Comitê de Bacia Hidrográfica, na qual a região está inserida, os usuários de recursos hídricos e lideranças locais, prefeitos, secretários municipais, associações rurais, representantes das demais instituições públicas, os técnicos e gestores públicos de instituições relacionadas nos municípios de cada região e demais interessados. Estas instituições serão indicadas pela SEDET.

As audiências objetivam dar oportunidade às instituições convidadas de contribuírem com sugestões à minuta do Projeto, sendo permitido, se necessário, a abordagem de assuntos relacionados. Para tanto, a minuta do Projeto deverá estar compatível com a realidade socioambiental, econômica e institucional do Ceará.

A programação, o cronograma com os locais e as datas da realização das respectivas audiências deverão ser entregues à SEDET com, pelo menos, 30 dias de antecedência da realização da primeira audiência, para sua aprovação. Entende-se que estas reuniões não são excludentes dos outros municípios do Estado. Muito pelo contrário, estas serão abertas inclusive com convite à participação de outros municípios, Comitês de Bacia e Conselhos Gestores de Unidades de Conservação estaduais que expressarem interesse no tema.

Toda a articulação e logística das 03 audiências (incluindo um coffee break em cada uma) é de total responsabilidade da empresa contratada, com o acompanhamento e supervisão técnica da FUNCEME e da SEDET.

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET



No produto a ser entregue deverá conter um capítulo com as informações sobre as audiências regionais contendo os temas abordados, as contribuições e questionamentos levantados pelo público, a lista de presentes assinada e registro fotográfico da realização delas.

Para tanto as seguintes ações deverão ocorrer por parte da consultoria:

- Promover reuniões e/ou visitas às instituições e entidades que poderão colaborar na facilitação da divulgação e dos trabalhos de cadastro e os demais elementos a serem realizados em campo, podendo ser considerado como base de cálculo, os 81 municípios e pelo menos 3 (três) instituições/entidades por município;
- Promover uma reunião com cada Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) contemplada para divulgar a realização e os objetivos dos serviços, requerendo também, apoio para a multiplicação das informações fornecidas sobre os serviços;
- Promover uma reunião aberta com duração de 2 (duas) horas em um município de cada bacia hidrográfica contemplada, totalizando em 5 (cinco) reuniões. Cada uma das reuniões deve ser programada para aproximadamente 50 pessoas, tendo como público alvo os usuários de recursos hídricos e lideranças locais, prefeitos, secretários municipais, associações rurais, representantes das demais instituições públicas com interesse sobre informações dos serviços de cadastro e avaliação a serem realizados, abordando além da importância, dos objetivos, os métodos e demais informações que poderão facilitar os trabalhos de campo, as problemáticas que deverão ser enfrentadas pelas equipes de cadastro e as demais que atuarão juntamente com a coleta de informações dos usuários de água, propriedades, equipamentos, entre outros.
- A pauta da reunião aberta, como também a escolha do município, deverá ser previamente definida em conjunto com a CONTRATANTE;
- A facilitação/condução/mediação das reuniões deverão ser de responsabilidade da Consultoria;
- A Consultoria ficará responsável pelo fornecimento do apoio logístico, isto é, da infraestrutura necessária para a realização de todas as reuniões e visitas, a obtenção de locais com capacidade adequada para audiência prevista, com sistema de sonorização, sistema de projeção para apresentações, café, água, coffee break e pessoal de apoio necessário para o desenvolvimento das atividades; e
- A Consultoria deverá criar e produzir material de divulgação (confeccionar, imprimir, distribuir e afixar em lugares visíveis): 5 (cinco) banners e 1 (uma) faixa por município divulgando a importância dos serviços e outros argumentos que poderão facilitar a recepção das equipes de campo nas propriedades dos usuários de recursos hídricos.

No caso de Audiências e reuniões virtuais a empresa CONTRATADA deverá disponibilizar plataforma WEB (Ambiente Virtual) com capacidade de:

- Armazenar e disponibilizar conteúdos de apostilas, PowerPoints, vídeos, fóruns, e quaisquer materiais utilizados na reunião ou Audiência;
- A empresa CONTRATADA deverá disponibilizar sistema de interatividade em tempo real, com acesso por tele-salas no momento das reuniões ao vivo, com capacidade de:
 - Gerenciar informações e relatórios de listas de presença (online) dimensionados para o número de presentes indicados para as reuniões e audiências;
 - A plataforma Web (Ambiente Virtual), assim como todo o Sistema de interatividade em tempo real, deverá ser dimensionada para comportar o acesso dos quantitativos de usuários dispostos para as reuniões e audiências);
- Disponibilizar suporte técnico na forma de acompanhamento assistido, garantindo a plena utilização da plataforma Web (Ambiente Virtual).

A facilitação, condução, mediação, mobilização, divulgação, como também toda a infraestrutura necessária para a realização dessas reuniões deve ser de responsabilidade da Consultoria.


Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME


Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET


Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão | SAN/SEDET



4.3.6.4. ELABORAÇÃO E ALIMENTAÇÃO DE UM BANCO DE DADOS GEOESPACIAIS (SIG) E DE MAPAS TEMÁTICOS

Os dados levantados em campo da campanha de cadastro em todas as Sub-Bacias Hidrográficas contempladas para os serviços especificados, após uma minuciosa verificação de sua consistência, serão inseridos no Sistema que será criado e terá função para banco PostGIS, bem como em um banco de dados Geoespaciais - Sistema de Informação Geográfica (SIG), contendo no mínimo os campos apresentados nos formulários do ANEXO I. Esse banco de dados se utilizará de módulos PostGIS ou similar, com uma crítica mínima e condições de preenchimento para os dados de entrada compatíveis com o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH) da Agência Nacional de Águas (ANA). O sistema deverá operar como um Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) relacional, ou similar, tomando-se adequado para o estudo do modelo relacional, apresentando alta confiabilidade. E ainda deve conter as funcionalidades de atendimento dos padrões do Open Geospatial Consortium (OGC), ou similar, com vista à publicação na WEB (Internet) de mapas e as demais informações levantadas nas campanhas de campo.

Utilizando-se das informações levantadas, também deverão ser confeccionados mapas temáticos digitais, em escala compatível, nos quais apresentarão de forma integrada e de fácil compreensão, no mínimo as seguintes informações correlacionadas:

- A distribuição espacial dos usuários de água bruta para o setor agropecuário sobre as suas respectivas bacias hidrográficas;
- Totais das áreas irrigadas por município e da bacia hidrográfica.
- O consumo de água bruta por município e bacia.
- Os lançamentos de efluentes por município e bacia.

O banco de dados SIG deverá ser instalado localmente pela CONTRATANTE, que disponibilizará os recursos físicos e de hardware para instalação, e deverá disponibilizar para consulta em plataforma cliente-servidor na internet.

Independente dos métodos de elaboração e apresentação dos mapas temáticos propostos, estes deverão ser exportados para o formato *Portable Document Format* (PDF) destinados para impressão.

A forma de elaboração dos produtos gerados do Sistema de informação Geográfica (SIG), também conhecido como GIS (acrônimo inglês de Geographic Information System) e os mapas temáticos, ficarão a critério de aprovação da qualidade pela CONTRATANTE.

Avulso à plataforma que será elaborada, o SIG proposto deverá exportar todas as informações contidas, inclusive imagens e os mapas temáticos de forma a atender especificações Open Geospatial Consortium (OGC).

4.3.6.5. CAMPANHA DE CADASTRO DE USUÁRIOS NO CAMPO

A Campanha de Cadastro de Usuários tem uma etapa de campo na qual são levantadas as informações e uma etapa de escritório na qual as informações coletadas na primeira fase são identificadas, cadastradas e inseridas em um banco de dados Geoespaciais (SIG) para possibilitar as análises de forma gráfica e tabulada dos dados levantados, subsidiando a elaboração de Relatórios de Avaliação para cada Bacia Hidrográfica contemplada.

O levantamento cadastral deverá identificar os usuários de água bruta, superficial ou subterrânea, com fins de uso no setor agropecuário, sempre seguindo a orientação da CONTRATADA.

Excluem-se deste universo os usuários que captem das redes públicas de distribuição de água bruta e/ou tratada e que façam lançamento nas redes públicas de coleta de efluentes.

A unidade cadastral é o "EMPREENHIMENTO INTEGRADO" entendendo como tal, quaisquer pessoas físicas ou jurídicas que utilize água bruta nas suas atividades.

Edardo Sávio Passos Rodrigues Martins
RESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET

Em nível de prioridade os usuários/consumidores de água deverão ser cadastrados a partir da seguinte ordem e finalidade:

1. Irrigantes;
2. Uso Consuntivo por Piscicultores e Carcinicultores;
3. Criação animal; e
4. Outros de Interesses aos trabalhos focados no setor agropecuário.

Assim, por nível de prioridade, deverão ser cadastrados todos os usuários de usos significativos cujas captações de água, lançamentos e interferências hidráulicas, estejam localizados dentro da área determinada e tenham um **consumo de 2m³/h de água**, podendo esse valor ser alterado conforme a necessidade de ajustes pelo CONTRATANTE.

O trabalho de campo para o cadastro consistirá em visita ao Empreendimento para levantamento das informações necessárias para preenchimento dos dados cadastrais, entre elas, coordenadas geográficas no sistema SIRGAS 2000, da localização da sede do empreendimento, suas captações e dos locais de consumo da água, sendo optativo a utilização de sistemas eletrônicos para coletar as informações cadastrais. As articulações com a Federação da Agricultura do Estado do Ceará – FAEC, os sindicatos rurais, as prefeituras e instituições parceiras apoiarão nos contatos.

Os formulários para o cadastramento estão dispostos no ANEXO I, no entanto, a Consultoria poderá sugerir adição de campos, mantendo os já existentes, desde que sejam importantes para a boa condução dos trabalhos e do objetivo dos serviços, os quais deverão ser aprovados pela CONTRATADA. Deverão ser tomadas fotografias digitais georreferenciadas de todos os pontos cujas coordenadas forem determinadas e das sedes dos empreendimentos.

Após o preenchimento dos formulários e antes de se inserir os dados no banco de dados, será dado início a uma verificação dos dados coletados no campo de forma a eliminar inconsistências, evitar erros, omissões e duplicidades. Só serão aceitos os cadastros com registros que tenham passado por testes de consistência pela CONTRATADA, que emitirá parecer aprovando ou rejeitando, justificadamente, o cadastro de cada empreendimento.

Deverão ser medidas ou estimadas as vazões de consumo de cada empreendimento, seja por meio do levantamento direto das vazões de captação e regime de bombeamento, para o caso de estimativa indireta de vazões de consumo para irrigação, poderão ser adotadas as metodologias de estimativa de consumo indicada pela CONTRATANTE, desde que aprovada pela Consultoria.

4.3.6.6. ÁREAS DOS SERVIÇOS

As áreas destinadas para a campanha de cadastro são aquelas das Bacias Hidrográficas contempladas, sendo consideradas as seguintes:

4.3.6.6.1. SUB-BACIA DO BAIXO JAGUARIBE

Região Hidrográfica da Sub-Bacia do Baixo Jaguaribe – drena uma área de 6.875 km², correspondente a 4,64% do território cearense, percorrendo cerca de 137 km, que se estende desde a Ponte de Peixe Gordo, na BR-116, até a sua foz, localizada na Cidade de Fortim. O rio Jaguaribe, nessa região, tem como principal tributário o rio Palhano, no qual está localizado o único reservatório gerenciado pelo Estado do Ceará, o açude Santo Antônio de Russas, com uma capacidade de acumular 24.000.000 m³. A oferta hídrica gerada pelos sistemas aquíferos da bacia, são: Bacia sedimentar Potiguar, Aluviões Cristalino e Dunas.

Os municípios que compõem a Sub-Bacia do Baixo Jaguaribe são: Aracati; Fortim; Icapui; Itaiçaba; Jaguaruana; Limoeiro do Norte; Palhano; Quixerê; Russas.

A campanha de cadastro nesta Sub-Bacia deverá ser concentrada nas "Regiões dos Vales de Produção" e nos "Principais Leitões Perenizados", ao longo do Rio Palhano a jusante do Açude S. ANT. DE RUSSAS e no trecho do Rio Jaguaribe que começa no Município de Tabuleiro e chega ao

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET



Município de Fortim, e ainda nas regiões com "Maior Densidades de Poços, assim como ilustra a Figura 2, conforme as prioridades de usos de água estabelecidas anteriormente.



Figura 2. Sub-Bacia do Baixo Jaguaribe. Indicações das áreas utilizadas para as campanhas de cadastro

As regiões onde deverão ser concentrados os serviços de cadastramento dentro da Sub-Bacia do Baixo Jaguaribe poderão ser alteradas conforme entendimento da Consultoria para ajuste dos trabalhos.

4.3.6.6.2. SUB-BACIA DO MÉDIO JAGUARIBE

A Sub-Bacia do Médio Jaguaribe localiza-se na porção leste do Estado do Ceará e limita-se em sua porção oriental, com o Estado do Rio Grande do Norte. O rio Jaguaribe é o principal rio, drena uma área de 10.335 km² e situa-se no trecho entre o açude Orós e a localidade Peixe Gordo, onde o rio Jaguaribe cruza a rodovia BR 116, percorrendo um curso total de 171 km. Sua área equivale a 13% do território cearense. Neste trecho, o rio Jaguaribe possui como principais afluentes pela margem direita o rio Figueiredo e pela margem esquerda, os riachos Manuel Dias Lopes e do Sangue.

Os municípios que compõem a Sub-Bacia do Médio Jaguaribe são: Alto Santo; Deputado Irapuan Pinheiro; Ererê; Iracema; Jaguaribe; Pereiro; Potiretama; São João do Jaguaribe; Solonópole; Icó; Jaguaribara; Jaguaratama; Limoeiro do Norte; Milhã; Orós e; Tabuleiro do Norte.

Edmarco Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Eraldo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão | SAN/SEDET

A campanha de cadastro nesta Sub-Bacia deverá ser concentrada nas "Regiões dos Vales de Produção" ao longo do rio Jaguaribe e nos demais "Principais Leitos Perenizados", e ainda nas regiões com "Maior Densidade de Poços", em especial, as áreas entre a planície fluvial do rio Jaguaribe e o limite com o Estado do Rio Grande do Norte, assim como ilustra a Figura 3, conforme as prioridades de usos de água estabelecidas anteriormente.



Figura 3. Sub-Bacia do Médio Jaguaribe. Indicações das áreas utilizadas para as campanhas de cadastro

As regiões onde deverão ser concentrados os serviços de cadastramento dentro da Sub-Bacia do Médio Jaguaribe poderão ser alteradas conforme entendimento da CONTRATANTE para ajuste dos trabalhos.

4.3.6.6. 3. SUB-BACIA DO ALTO JAGUARIBE

A Sub-Bacia do Alto Jaguaribe localiza-se na porção sudoeste do Estado do Ceará, limita-se a oeste com o Estado do Piauí e ao sul com o Estado de Pernambuco. Das cinco Sub-Bacias que compõem a bacia do rio Jaguaribe (Alto, Médio e Baixo Jaguaribe, Banabuiú e Salgado) é a que possui maior região hidrográfica, sendo, também, a maior do Estado. Esta Sub-Bacia inicia-se nas nascentes do rio Jaguaribe e percorre uma extensão de aproximadamente 325 km até alcançar o açude Orós, principal reservatório. Drena uma área de 24.538 km², o equivalente a 16% do território cearense. Os principais afluentes do rio Jaguaribe, neste trecho, podem ser observados são os rios: Carrapateiras, Trici, Puiú, Jucás, Condado, Cariús, Trussu e o riacho Conceição.

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET

A campanha de cadastro nesta Sub-Bacia deverá ser concentrada nas "Regiões dos Vales de Produção", nos "Principais Leitos Perenizados", e ainda nas regiões com "Maior Densidades de Poços", assim como ilustra a Figura 4, conforme as prioridades de usos de água estabelecidas anteriormente.



Figura 4. Sub-Bacia do Alto Jaguaribe. Indicações das áreas utilizadas para as campanhas de cadastro

Os municípios que compõem a Sub-Bacia do Alto Jaguaribe são: Acopiara; Aiuaba; Altaneira; Antonina do Norte; Araripe; Arneiroz; Assaré; Catarina; Campos Sales; Cariús; Farias Brito; Iguatu; Jucás; Nova Olinda; Orós; Parambu; Potengi; Quixelô; Saboeiro; Salitre; Santana do Cariri; Tarrafas; Tauá; Caririçu; Crato; Icó; e Várzea Alegre.

As regiões onde deverão ser concentrados os serviços de cadastramento dentro da Sub-Bacia do Alto Jaguaribe poderão ser alteradas conforme entendimento da CONTRATANTE para ajuste dos trabalhos.

4.3.6.6.4. SUB-BACIA DO BANABUIÚ

A Sub-Bacia do rio Banabuiú compreende, essencialmente, os sertões centrais do Ceará, limitando-se com quase todas as Bacias do Estado, excluindo as bacias do Coreaú, do Litoral e a Sub-Bacia do Salgado. Esta Sub-Bacia, drena uma área de 19.810 km², desenvolve-se no sentido oeste-leste, percorrendo um curso total de 314 km, até desaguar no rio Jaguaribe nas proximidades da Cidade de Limoeiro do Norte, com uma área equivalente a 13% do território cearense, tendo o rio Banabuiú como o mais importante curso d'água da região, com afluência pela margem esquerda



4.3.7. ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS, DETERMINAÇÃO DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES HÍDRICAS DAS BACIAS

4.3.7.1. RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS USUÁRIOS DE ÁGUA BRUTA PARA O SETOR AGROPECUÁRIO DE CADA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA

Para cada Sub-Bacia contemplada nos serviços será elaborado pela Consultoria um Relatório de Avaliação dos Usuários de Água Bruta, contendo o Panorama dos usos dos recursos hídricos, abordando no mínimo os seguintes tópicos:

- Introdução;
- Objetivos e dos serviços realizados;
- Áreas de abrangência dos serviços;
- Metodologias adotadas;
- Aspectos fisiográficos da bacia;
- Resultados quantitativos da campanha de cadastro realizada;
- Avaliação de consumo de água por tipo de usuário cadastrado, especialmente alocados, contrapondo as informações adquiridas em campo, com os resultados do modelo elaborado para estimar o consumo de água por cada usuário anteriormente tratado;
- Comparação dos dados da atual campanha de cadastro realizada com campanhas anteriores.

Incorporar os seguintes mapas temáticos já tratados anteriormente:

- A distribuição espacial dos usuários de água bruta sobre as suas respectivas bacias hidrográficas;
- A distribuição espacial dos múltiplos usos da água por município e da bacia hidrográfica;
- Totais das áreas irrigadas por município e da bacia hidrográfica;
- O consumo de água bruta por município e bacia;
- Os lançamentos de efluentes por município e bacia.

Em anexo:

- Apresentação dos dados de cadastro de forma tabulada;
- Outros.

4.3.7.2. DETERMINAÇÃO DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E DETERMINAÇÃO DAS NECESSIDADES HÍDRICAS DAS BACIAS

Inserção dos dados em sistema de suporte à decisão utilizado pela SEDET a ser desenvolvido e a geração de indicadores socioeconômicos definidos neste TR com a entrega do respectivo documento técnico;

Os documentos técnicos deverão conter o levantamento de dados sobre os usos e demandas de água do setor agropecuário nas cinco bacias hidrográficas contempladas, por culturas, criações de animais e outras atividades exploradas, por municípios, por porte dos empreendimentos, assim como por nível de tecnificação dos produtores, contemplando dados técnicos de irrigação e demais manejos agropecuários visando a realização de análises e projeções sobre pelo menos os seguintes aspectos do desempenho.

A metodologia utilizada para definir indicadores está apresentada por Frizzone et al. (2020)¹ e pode ser observada a seguir:

¹ FRIZZONE, J. A.; LIMA, S. C. R. V.; CAMARGO, D. C.; COSTA, F. R. B.; MAGALHÃES, J. S. B.; MELO, V. G. M. L. Indicators and criteria to define the priority for irrigation water use in the Baixo Jaguaribe basin, Brazil. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, v. 14, p. 3875-3888, 2020. <http://dx.doi.org/10.7127/rbai.v14n1001103>

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET



Os indicadores socioeconômicos são parâmetros importantes para se ter uma perspectiva da influência da produção, receita, consumo hídrico e geração de empregos das culturas irrigadas na Sub-Bacia do Baixo Jaguaribe. Para analisar o desempenho das culturas irrigadas nesta bacia devem ser utilizados indicadores de desempenho socioeconômicos agrupados em quatro quesitos, cada um composto por dois indicadores (Tabela 1): (a) segurança produtiva: produtividade da terra (kg ha^{-1}), e produtividade da água (kg m^{-3}), (b) segurança econômica: rentabilidade por unidade de área ($\text{R\$ ha}^{-1}$), e rentabilidade por quantidade de água aplicada ($\text{R\$ m}^{-3}$), (c) segurança social: quantidade de empregos gerados por unidade de área (empregos ha^{-1}), e empregos por unidade de volume de água aplicada (empregos m^{-3}), e (d) segurança hídrica: quantidade de água utilizada na irrigação por unidade de área, ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$), e tamanho do ciclo da cultura. Após a análise dos quesitos e a definição dos pesos aplicados aos indicadores, realiza-se o cálculo do corte hídrico (CH), permitindo definir quais culturas teriam maior prioridade em caso de escassez hídrica. Cultivos com menor CH possuem prioridade de uso da água na Bacia.

Tabela 1. Quesitos de análise para o setor demandante e alocação de água em condições de restrição hídrica e os respectivos indicadores a que se relacionam

| Quesitos | Indicador 1 | Indicador 2 |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Segurança produtiva | kg ha^{-1} | kg m^{-3} |
| Segurança econômica | $\text{R\$ ha}^{-1}$ | $\text{R\$ m}^{-3}$ |
| Segurança social | Empregos ha^{-1} | Empregos m^{-3} |
| Segurança hídrica | $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$ | Ciclo do cultivo |

No Sistema a ser desenvolvido pelo Programa e disponibilizado pela SEDET para inserção dos dados, será possível estimar pesos e fazer simulações constantes do Produto 7 deste TDR.

Os indicadores deverão ter três níveis de pesos (alto, médio e baixo) e os indicadores de segurança produtiva, econômica e social devem ser valorados da seguinte forma: (a) peso alto = 1,00; (b) peso médio = 0,75; e (c) peso baixo = 0,50. Destaca-se que estes pesos serão atribuídos arbitrariamente apenas para simulação de entrega do Produto 6, sendo possível mudá-los conforme a necessidade e o bom senso, pois, são dados de entrada do modelo.

O quesito segurança hídrica deve receber valoração inversa, pois os indicadores analisam a maior utilização de água do setor demandante. Sendo assim, o peso alto deve receber a menor valoração, isto é: Peso alto = 0,50; peso médio = 0,75, e peso baixo = 1,00.

Para cada um dos quatro quesitos analisados devem ser utilizados critérios para a aplicação dos níveis de pesos:

(a) Segurança produtiva

Indicador kg ha^{-1} :

Se a produtividade da terra for \geq a máxima produtividade regional da terra, utiliza-se o peso Alto = 1,00;

Se a produtividade da terra estiver entre a máxima produtividade regional da terra e 70% de seu valor, utiliza-se o peso Médio = 0,75;

Se a produtividade da terra estiver abaixo de 70% da produtividade regional da terra utiliza-se o peso Baixo = 0,50.

Indicador kg m^{-3} :


Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME


Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET


Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET

equivalente a 9% do território cearense. Os municípios que compõem a Sub-Bacia do Salgado são: Abaiara; Aurora; Baixo; Barbalha; Barro; Brejo Santo; Carriaguçu; Cedro; Crato; Granjeiro; Icó; Ipaumirim; Jardim; Jati; Juazeiro do Norte; Lavras da Mangabeira; Mauriti; Milagres; Missão Velha; Penaforte; Porteiras; Umari; Várzea Alegre e; Orós.

A campanha de cadastro nesta Sub-Bacia deverá ser concentrada nas "Regiões dos Vales de Produção", nos "Principais Leitões Perenizados", e ainda nas regiões com "Maior Densidades de Poços", assim como ilustra a Figura 6, conforme as prioridades de usos de água estabelecidas anteriormente. As regiões onde deverão ser concentrados os serviços de cadastramento dentro da Sub-Bacia do Salgado poderão ser alteradas conforme entendimento da CONTRATANTE para ajuste dos trabalhos.

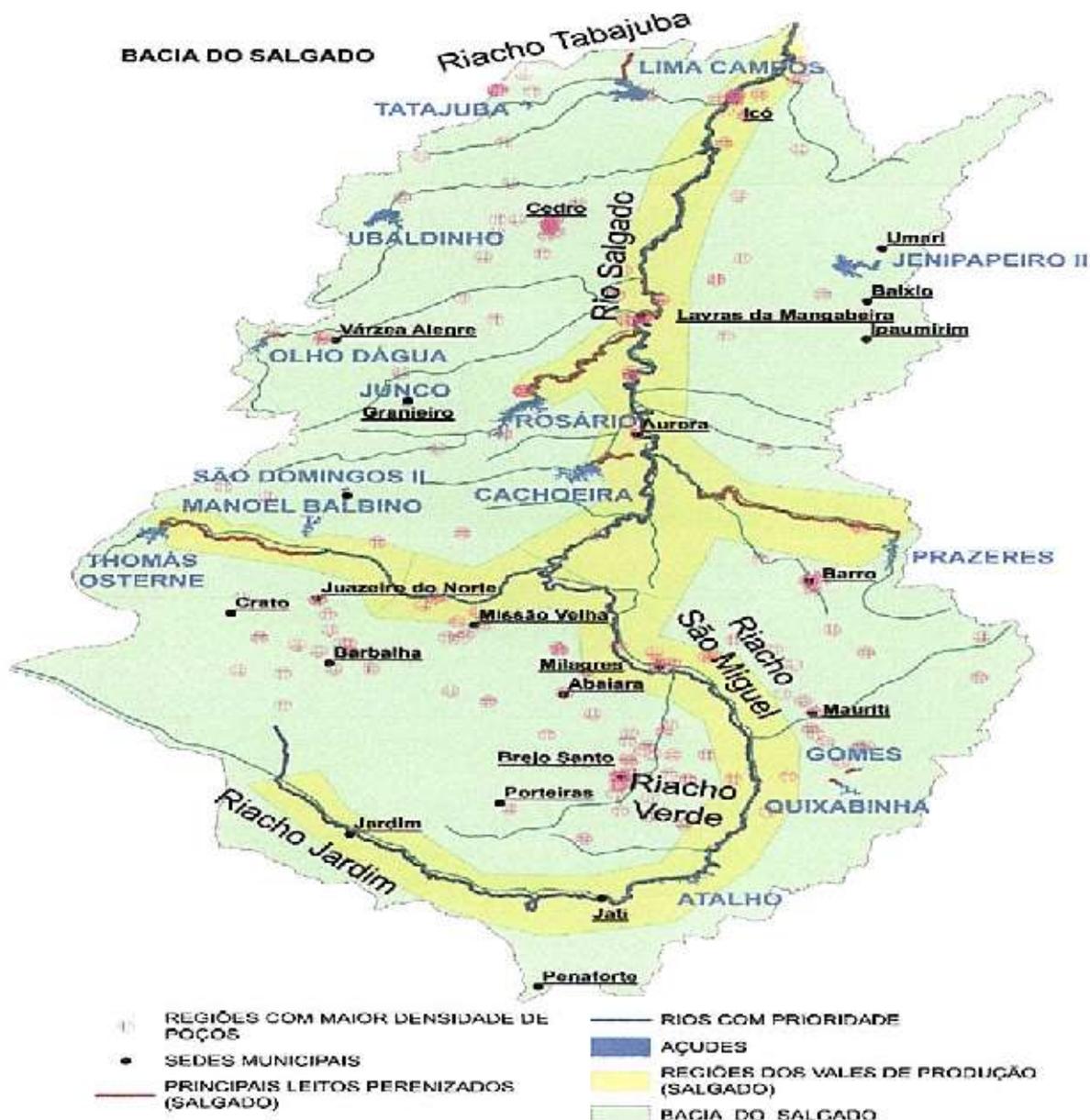


Figura 6. Sub-Bacia do Banabuiú. Indicações das áreas utilizadas para as campanhas de cadastro

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET



Se a produtividade da terra for \geq a máxima produtividade da terra regional, utiliza-se o peso Alto = 1,00;

Se a produtividade da terra estiver entre a máxima produtividade da terra regional e 70% de seu valor, utiliza-se o peso Médio = 0,75;

Se a produtividade da terra estiver abaixo de 70% da produtividade da terra regional, utiliza-se o peso Baixo = 0,50.

(b) Segurança econômica

Indicador R\$ ha⁻¹:

Se a receita líquida unitária for \geq a máxima receita líquida unitária regional, utiliza-se o peso Alto = 1,00;

Se a receita líquida unitária estiver entre a máxima receita líquida unitária regional e 70% de seu valor, utiliza-se o peso Médio = 0,75;

Se a receita líquida unitária estiver abaixo de 70% da máxima receita líquida unitária regional, utiliza-se o peso Baixo = 0,50.

Indicador R\$ m⁻³:

Se a receita líquida unitária for \geq a máxima receita líquida unitária regional, utiliza-se o peso Alto = 1,00;

Se a receita líquida unitária estiver entre a máxima receita líquida unitária regional e 70% de seu valor, utiliza-se o peso Médio = 0,75;

Se a receita líquida unitária estiver abaixo de 70% da máxima receita líquida unitária regional, utiliza-se o peso Baixo = 0,50.

(c) Segurança social

Indicador emprego ha⁻¹:

Se o número de empregados por ha for \geq ao máximo número de empregados por ha regional, utiliza-se o peso Alto = 1,00;

Se o número de empregados por ha estiver entre o máximo número de empregados por ha regional e 70% de seu valor, utiliza-se o peso Médio = 0,75;

Se o número de empregados por ha estiver abaixo de 70% do máximo número de empregados por ha regional, utiliza-se o peso Baixo = 0,50.

Indicador emprego m⁻³:

Se o número de empregados por ha for \geq ao máximo número de empregados por ha regional, utiliza-se o peso Alto = 1,00;

Se o número de empregados por ha estiver entre o máximo número de empregados por ha regional e 70% de seu valor, utiliza-se o peso Médio = 0,75;

Se o número de empregados por ha estiver abaixo de 70% do máximo número de empregados por ha regional, utiliza-se o peso Baixo = 0,50.


Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME


Antonio Erilão Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET


Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET



(d) Segurança hídrica

Indicador $m^3 ha^{-1}$:

Se o consumo real de água for \geq a 1,3 do consumo ideal de água, utiliza-se o peso Alto (alto consumo) = 0,50;

Se o consumo real de água estiver entre o consumo ideal de água e 1,3 do seu valor, utiliza-se o peso Médio = 0,75;

Se o consumo real de água estiver abaixo do consumo ideal de água, utiliza-se o peso Baixo (baixo consumo) = 1,00.

Indicador Ciclo do cultivo:

Se a cultura for permanente, utiliza-se peso Alto (alto consumo) = 0,50;

Se a cultura tiver ciclo temporário longo (acima de 180 dias), utiliza-se peso Médio = 0,75;

Se a cultura tiver ciclo temporário curto (abaixo de 180 dias), utiliza-se peso Baixo (baixo consumo) = 1,00.

Para o cálculo da evapotranspiração das culturas, o Sistema a ser utilizado deverá ser indicado pela SEDET com os devidos coeficiente de culturas que podem advir do Sistema ou de referências bibliográficas.

Após o cadastramento dos dados de entrada no sistema e análise dos indicadores socioeconômicos e definição dos pesos aplicados em cada um dos indicadores deverá gerar as informações de corte hídrico sugerido para cada setor demandante de água da bacia. Para isso, o próprio sistema deverá dispor de um modelo para calcular e ponderar os valores aplicados através da combinação de pesos determinados para cada setor de análise. No modelo utilizado por Frizzone et al. 2020 foi feita uma ponderação da valoração dos pesos através da Equação (1):

$$R = \frac{(P_1 + P_2) + (E_1 + E_2) + (S_1 + S_2) + (H_1 + H_2)}{N} \quad (1)$$

Sendo:

P_1 : peso do indicador $kg ha^{-1}$;

P_2 : peso do indicador kgm^{-3} ;

E_1 : peso do indicador $R\$ ha^{-1}$;

E_2 : peso do indicador $R\$ m^{-3}$;

S_1 : peso do indicador empregos ha^{-1} ;

S_2 : peso do indicador empregos m^{-3} ;

H_1 : peso do indicador $m^3 ha^{-1}$;

H_2 : peso do indicador ciclo do cultivo;

N : número de indicadores utilizados (no caso, $N = 8$);

R : resultado da ponderação com valores entre 0 e 1.

O resultado do corte hídrico se dará da seguinte maneira [Equação (2)]:

$$\% \text{ Corte hídrico} = (R - 1)100 \quad (2)$$

Todo este trabalho deverá possibilitar identificar e conhecer as práticas dos produtores rurais das cinco bacias visando subsidiar ações de conservação de água e incentivos governamentais de boas práticas de irrigação e demais manejos agropecuários em prol da sustentabilidade socioambiental

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Eirildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET

na mais importante região hidrográfica do Estado do Ceará. A elaboração do material proposto deverá basear-se em coleta de dados quantitativos e qualitativos obtidos primariamente (em campo) e na sua contraposição a dados secundários (a serem obtidos juntos a instituições públicas e privadas).

4.3.8. RELATÓRIO FINAL COM DEMANDA HÍDRICA E SIMULAÇÃO DE ALOCAÇÃO DE ÁGUA

Ações de interlocução com os usuários, com o CONERH e com a COGERH para informações sobre demanda hídrica e simulação de alocação de água com a entrega de relatório técnico de atividades por um período de 60 dias.

Após essas ações, deverá ser apresentado um relatório das interlocuções do Sistema com os usuários, definição de indicadores, estimativa da demanda hídrica que será entregue, impresso em quatro vias e, ainda, quatro cópias em meio digital.

5. RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS

Os produtos desenvolvidos no período dos serviços a serem entregues serão os seguintes:

- Produto 1: Cronograma de execução da consultoria, metodologia com a descrição das atividades, definição do escopo do tema e identificação das viagens, reuniões e articulações necessárias: estimou-se 30 (trinta) dias para esse Produto. Essa fase conclui-se com a entrega do respectivo documento técnico e aprovação formal pela FUNCEME e SEDET;

- Produto 2: Atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Alto Jaguaribe: consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; elaboração e alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos, entrega do respectivo documento técnico constando da lista de usuários de água do setor agropecuário com as seguintes informações individuais: localização, área irrigada, cultura, sistema de irrigação utilizado, datas estimadas de plantio e colheita. O documento deverá apresentar também os indicadores para esta bacia conforme a metodologia apresenta no item 4.3.7.2 deste TDR;

- Produto 3: Atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Médio Jaguaribe: consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; elaboração e alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos, entrega do respectivo documento técnico constando da lista de usuários de água do setor agropecuário com as seguintes informações individuais: localização, área irrigada, cultura, sistema de irrigação utilizado, datas estimadas de plantio e colheita. O documento deverá apresentar também os indicadores para esta bacia conforme a metodologia apresenta no item 4.3.7.2 deste TDR;

- Produto 4: Atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Baixo Jaguaribe: consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; elaboração e alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos, entrega do respectivo documento técnico constando da lista de usuários de água do setor agropecuário com as seguintes informações individuais: localização, área irrigada, cultura, sistema de irrigação utilizado, datas estimadas de plantio e colheita. O documento deverá apresentar também os indicadores para esta bacia conforme a metodologia apresenta no item 4.3.7.2 deste TDR;

- Produto 5: Atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Salgado: consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; elaboração e

Eduardo Sérgio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET

FLS 25

alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos entrega do respectivo documento técnico constando da lista de usuários de água do setor agropecuário com as seguintes informações individuais: localização, área irrigada, cultura, sistema de irrigação utilizado, datas estimadas de plantio e colheita. O documento deverá apresentar também os indicadores para esta bacia conforme a metodologia apresenta no item 4.3.7.2 deste TDR;

• Produto 6: Atualização cadastral dos usuários de água no setor agropecuário da bacia do Banabuiú: consta da verificação dos indicadores com trabalho de campo, divulgação e mobilização social dos serviços, aquisição de imagens multiespectrais orbitais e/ou aéreas; elaboração e alimentação de um Banco de Dados Geoespaciais (SIG), com as informações dos cadastros, demais informações levantadas em campo e de Mapas Temáticos entrega do respectivo documento técnico constando da lista de usuários de água do setor agropecuário com as seguintes informações individuais: localização, área irrigada, cultura, sistema de irrigação utilizado, datas estimadas de plantio e colheita. O documento deverá apresentar também os indicadores para esta bacia conforme a metodologia apresenta no item 4.3.7.2 deste TDR;

• Produto 7: Inserção dos dados em sistema de suporte à decisão utilizado pela SEDET a ser desenvolvido em parceria com o IPECE e a geração de indicadores socioeconômicos definidos neste TDR com a entrega do respectivo documento técnico. Caso ocorra atraso no Sistema a ser contratado pelo IPECE, os dados podem ser entregues em formato de planilha eletrônica;

• Produto 8: Relatório técnico de atividades contendo as ações de interlocução com os usuários, com o CONERH e com a COGERH para informações sobre demanda hídrica e simulação de alocação de água.

Os produtos deste Termo de Referência deverão ser apresentados à FUNCEME, antecipadamente à data de entrega estipulada de forma eletrônica (e-mail) sob a forma de minuta, para análise.

Todos os produtos da consultoria, uma vez aprovados pela FUNCEME/SEDET, por meio da Comissão, deverão ser entregues de forma definitiva à FUNCEME. Os produtos deverão ser apresentados em língua portuguesa (Brasil) em relatórios impressos (papel A4), encadernados em 03 (três) vias por produto, incluindo nestas as tabelas, gráficos, imagens (com mínimo de 2 megapixels) e demais recursos necessários para análise e aprovação dos produtos. Bem como, na forma digital (formatos docx e pdf), em pen drive, contendo o conteúdo completo e idêntico ao impresso. A versão final do último produto deverá ser entregue com encadernação tipo brochura.

A formatação dos documentos deve observar as seguintes características: fonte Times New Roman; com texto tamanho 12, citação tamanho 11 e rodapé tamanho 10; as páginas numeradas na parte inferior; o espaçamento de 0 (zero) pontos antes e depois e espaçamento entre linhas de 1,5 cm; as margens superior e inferior da página com 2 cm, margem esquerda com 3 cm, margem direita 2 cm e cabeçalho e rodapé com 1,6 cm.

6. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução do serviço será de 12 meses, contados a partir da emissão da Ordem de Serviços.

7. EQUIPE TÉCNICA CHAVE

A equipe chave da empresa consultora deverá ter formação acadêmica destacada e experiência comprovada na realização de produtos similares e atividades técnico-científicas, sendo exigida da equipe de consultores, formação acadêmica destacada e experiência comprovada na realização de eventos de divulgação técnico-científica sobre irrigação, além da comprovação de publicação técnico-científica sobre agricultura irrigada. A Equipe deve contar com corpo técnico de consultores composto por pelos menos 6 (seis) profissionais experientes, que terão como responsabilidade a execução das tarefas especificadas, segundo a seguinte estrutura mínima:

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão | SAN/SEDET





- 1) **Coordenador Geral:** Formação superior em Agronomia, Engenharia Agrícola, Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia Civil, Tecnologia da Irrigação ou ainda em áreas correlatas. Com pelo menos o título de mestre na área e 10 (dez) anos de experiência profissional contados a partir do ano 2000. Atestado de capacidade técnica com experiência com assessoramento a irrigantes;
- 2) **Coordenador de Campo:** Profissional de qualquer nível superior: Experiência projetos irrigados com pelo menos 5 (cinco) anos de experiência profissional. Será exigida também a experiência de pelo menos um com assessoramento à irrigantes.
- 3) **Especialista em agricultura irrigada:** Um Especialista de nível superior e mestrado na área de Agricultura Irrigada com experiência mínima de 5 (cinco) anos na área. Será exigida também a experiência de pelo menos um com assessoramento à irrigantes.
- 4) **Especialista em Pecuária:** Engenheiro Agrônomo, veterinário ou zootecnista: Especialista com experiência mínima de 5 (cinco) anos comprovada.
- 5) **Especialista em aquicultura e pesca:** Engenheiro de Pesca: Com pós-graduação e experiência em projetos de agronegócios, projetos de piscicultura e carcinicultura, com experiência mínima de 5 (cinco) anos.
- 6) **Especialista em sistema de assessoramento a irrigantes:** Profissional de nível superior com experiência de pelo menos 2 (dois) anos com assessoramento à irrigantes.
- 7) **Profissional de mobilização social:** com nível superior na área social com experiência em serviços de mobilização social

7.1. EQUIPE DE APOIO SUGERIDA

A proponente deverá fornecer ainda para a execução dos serviços a seguinte equipe de apoio:

- 8) **Profissional de mapeamento temático:** Profissional com nível superior Geógrafo, Engenheiro Agrimensor ou Cartógrafo, com experiência em elaboração de banco de dados e tratamento de imagens do Sistema de informação Geográfica (SIG) e mapeamento temático.
- 9) **Técnico de nível médio:** Seis técnicos com experiência de campo em serviços de cadastros de usuário de recursos hídricos;
- 10) **Auxiliar de escritório:** técnico de nível médio com experiência de digitação e rotinas em empresas de engenharia ou arquitetura.

8. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Apresentado no ANEXO II

9. SUPERVISÃO, FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

Essa consultoria ficará sob a responsabilidade da FUNCEME. O acompanhamento da consultoria e a validação dos produtos serão realizados por meio de reuniões de validação de cada produto e será feito pela Comissão de Fiscalização do Contrato (FUNCEME/SEDET) criado para este Contrato.

Cabe a esta Comissão a supervisão, a análise e a aprovação dos produtos desta consultoria, estando a autorização de pagamento condicionada à concordância do Presidente da FUNCEME.

Após a conclusão de cada produto, deverá ser realizada uma reunião do GT, com o Coordenador da Equipe Chave para ajustes necessários dos Produtos para a posterior aprovação formal.

O acompanhamento, a fiscalização e a avaliação dos serviços executados pela Consultoria serão realizados por membros da CONTRATANTE, designada para a Comissão de Fiscalização do contrato, o qual acompanhará a realização das atividades e terá um prazo de 15 dias para avaliação de cada Relatório de andamento e os demais produtos entregues, exceto o Relatório

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET

Final, que será avaliado em até 20 dias, tanto em edições preliminares quanto nas definitivas. Os prazos serão contados a partir da data de entrega de qualquer produto. A avaliação será baseada em nos requisitos apresentados neste termo de referência

10. DA EXECUÇÃO DO CONTRATO E FORMA DE PAGAMENTO

O prazo para a execução dos serviços, será de 12 (doze) meses corridos, contados a partir da data da assinatura da ordem de serviço.

Os produtos serão pagos de acordo com o recebimento, conforme estimativa que segue:

- Produto I - 10% do valor contratado;**
- Produto II - 15% do valor contratado;**
- Produto III - 15% do valor contratado;**
- Produto IV - 15% do valor contratado.**
- Produto V - 15% do valor contratado;**
- Produto VI - 10% do valor contratado;**
- Produto VII - 10% do valor contratado; e**
- Produto VIII - 10% do valor contratado.**

Os pagamentos serão efetuados mediante entrega e aprovação de produtos. A CONTRATANTE, que deverá dar parecer sobre a aprovação ou não de cada produto, tendo o prazo de 15 dias para avaliação dos Relatórios de Andamento e 20 dias para avaliação do Relatório Final. Os prazos serão contados a partir da data de entrega de cada relatório. Caso o Produto não esteja satisfatório será estipulado um prazo de até 30 (trinta) dias para que a Consultoria faça as correções solicitadas.

Os pagamentos serão efetuados no prazo de até 30 (trinta) dias a partir da apresentação da fatura correspondente à entrega dos relatórios gerados, analisados e aprovados pela comissão de fiscalização da CONTRATADA.

11. INSUMOS DISPONÍVEIS

Serão disponibilizados à empresa contratada os seguintes documentos para execução da consultoria:

- A SEDET disponibilizará informações sobre seus Estudos anteriormente citados neste documento e demais informações à medida que demandadas pela empresa contratada.
- A estrutura física para as reuniões de validação de cada produto será fornecida pela SEDET.
- A estrutura física para a reunião técnica do Produto I - Plano-Diagnóstico será fornecida pela SEDET

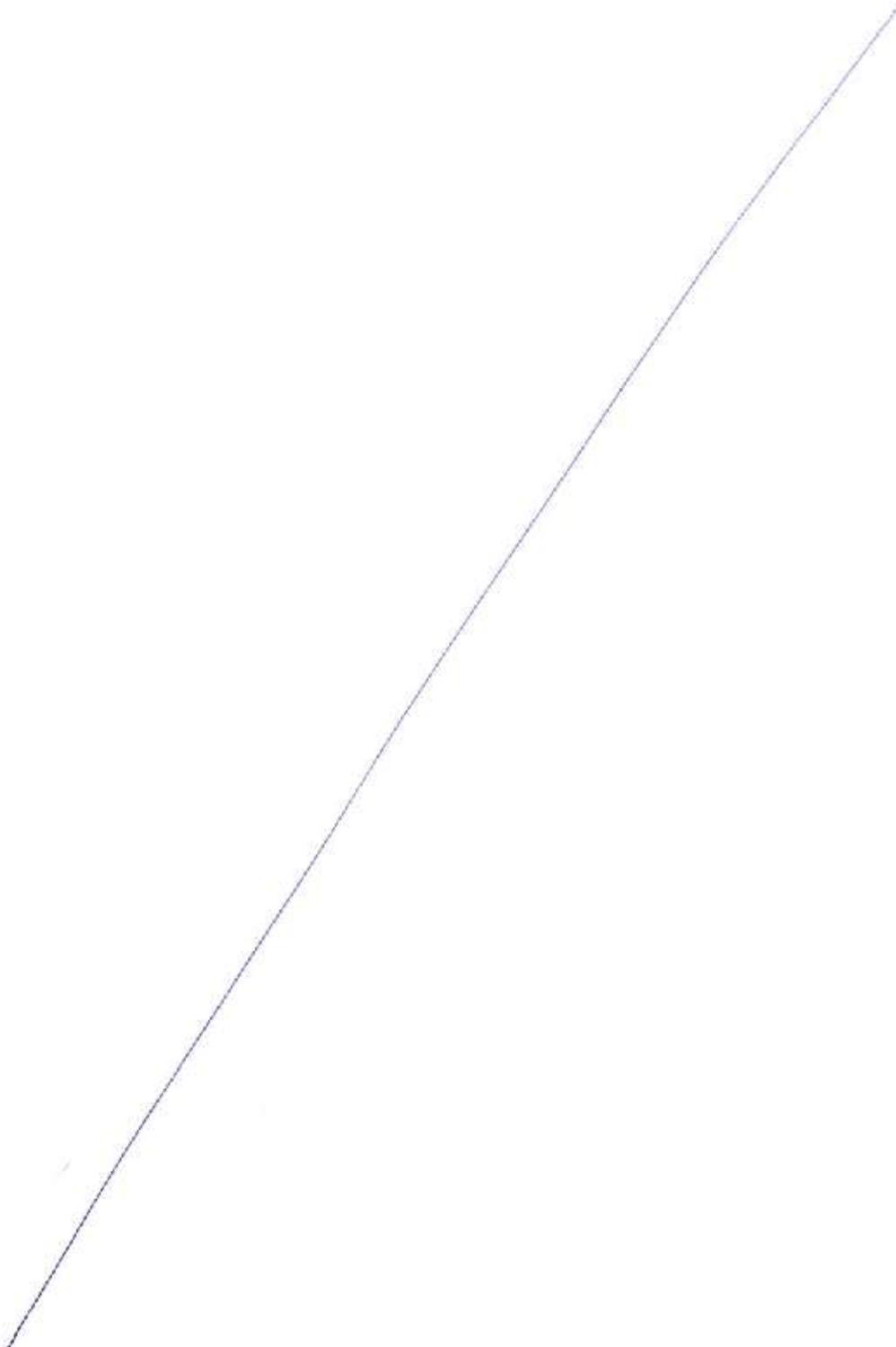

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME


Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET


Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET



ANEXO I – FORMULÁRIO PARA CADASTRAMENTO DOS USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICO



Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET

| | | |
|--|---|-----------------------------------|
| | FORMULÁRIO PARA CADASTRO DOS USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS | Nº Folha _____ Nº do _____ |
|--|---|-----------------------------------|

ATENÇÃO! Esta página deve ser preenchida com informações de apenas um ponto de captação. Se houver mais de um ponto, tirar cópias da mesma antes de preenchê-la.

(A.) OBRIGATORIEDADE DE EFETIVAR O CADASTRO

- 1-Estão sujeitos a se registrar no cadastro de Usuários de Recursos Hídricos, pessoas físicas ou jurídicas de direito público ou privado usuários de recursos hídricos;
- 2- O registro se aplica, sobretudo, aos usuários de recursos hídricos que captam água, lançam efluentes ou realizam usos não consuntivos diretamente em corpos hídricos (ex. rio ou curso d'água, reservatório, açude, barragem, poço, nascente, etc);
- 3-O cadastro conterá informações sobre a vazão utilizada, local de captação, denominação e localização do curso d'água, empreendimento do usuário, sua atividade ou a intervenção que pretende realizar, como derivação, captação e lançamento de efluentes, a serem prestadas pelos usuários de recursos hídricos
- 4-Aos usuários de unidades residenciais, comerciais e / ou industriais, por exemplo, que recebem água diretamente da rede de abastecimento e realizam o lançamento de efluentes na rede de esgotos não se aplica o referido registro.

| | |
|---------------|-----------------|
| PESSOA FÍSICA | PESSOA JURÍDICA |
|---------------|-----------------|

(B.) IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA JURÍDICA

| | |
|---------------------------------------|-------------|
| Nome ou Razão Social: | |
| Inscrição Estadual do Empreendimento: | |
| Nome Fantasia: | |
| CNAE Atividade principal: | |
| Endereço: | Número: |
| Complemento: | Bairro/CEP: |
| E-mail: | |
| Município/UF | Fone: |

B1- Tipo de Empreendimento:

| | | |
|------------------------|---------------------|---------------|
| Administração pública. | Indústria. | Saneamento. |
| Agropecuária | Comércio e Serviço. | Outros: _____ |

B2-Contato para Correspondência

| | | |
|-----------------------|--|---------------------|
| Nome ou Razão Social: | | E-mail: |
| Endereço: | | Número: |
| Complemento: | | Bairro: |
| CEP: | | Telefone Comercial: |
| Município/UF | | |

(C.) IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA FÍSICA (Representante Legal)

| | | |
|----------------|--|---------------|
| Nome: | | CPF: |
| Endereço: | | RG: |
| Função/ Cargo: | | Celular: |
| E-mail: | | Município/AM: |


 Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
 PRESIDENTE - FUNCEME


 Antonio Erildo Lemos Pontes
 Coordenador SAN/SEDET


 Vandemberg Rocha de Oliveira
 Assistente de Gestão I SAN/SEDET

**(D). IDENTIFICAÇÃO DO RECURSO HIDRICO**Nome do manancial/ corpo receptor: _____
Município: _____ Outorga N°: _____

| | | |
|--|----------------------------------|--|
| | SUBTERRÂNEO | SUPERFICIAL |
| | Cacimba ou poço raso _____ (m) | Mina ou Nascente: _____ |
| | Poço Tubular: _____ (m) | Rio, Córrego, Lago, Igarapé, Ribeirão: _____ |
| | N° da LAU do Poço tubular: _____ | Bacia Hidrográfica: _____ |

Coordenadas do ponto de captação/lançamento

| GEOGRÁFICAS | | UTM | DATUM |
|-------------|---------------|-------------|-------------|
| Latitude: | _____ " Sul | _____ Norte | SIRGAS 2000 |
| Longitude: | _____ " Oeste | _____ Leste | WGS 84 |

(E). DADOS DA CAPATAÇÃO SUBTERRÂNEA

| Meses | Vazão (m ³ /h) | Horas/Dias | Dias/Mês | Volume (m ³ /Mês) |
|---|---------------------------|------------|----------|------------------------------|
| Janeiro | | | | |
| Fevereiro | | | | |
| Março | | | | |
| Abril | | | | |
| Mai | | | | |
| Junho | | | | |
| Julho | | | | |
| Agosto | | | | |
| Setembro | | | | |
| Outubro | | | | |
| Novembro | | | | |
| Dezembro | | | | |
| Total de Volume Anual(Subterrâneo) | | | | |

(F). DADOS DA CAPATAÇÃO SUPERFICIAL

| Meses | Vazão (m ³ /h) | Horas/Dias | Dias/Mês | Volume (m ³ /Mês) |
|---|---------------------------|------------|----------|------------------------------|
| Janeiro | | | | |
| Fevereiro | | | | |
| Março | | | | |
| Abril | | | | |
| Mai | | | | |
| Junho | | | | |
| Julho | | | | |
| Agosto | | | | |
| Setembro | | | | |
| Outubro | | | | |
| Novembro | | | | |
| Dezembro | | | | |
| Total de Volume Anual(Subterrâneo) | | | | |

(G). CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DE POÇO TUBULAR**G1. Contratação da Empresa**Empresa perfuradora: _____ CNPJ: _____
Endereço: _____
Responsável técnico: _____ CREA n°: _____Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEMEAntonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDETVandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET

**G.2 Característica do Poço****Natureza do Poço:**

| | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Piezometro | <input type="checkbox"/> Poço Tubular | <input type="checkbox"/> Poço Pinteira |
| <input type="checkbox"/> Poço Monitoramento | <input type="checkbox"/> Poço Escavados (Cacimbas) | <input type="checkbox"/> Poço Coletor |

Profundidade do poço: _____ m; Altura da boca do poço: _____ m
Diâmetro de Perfuração: (pol) _____ De (m) _____ Até (m)
Data de Instalação do Poço: ____/____/____
Cota Terreno _____ (m)

Filtro:

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Plástico geomecânico | <input type="checkbox"/> Estampado galvanizado | <input type="checkbox"/> Tubo ranhura |
| <input type="checkbox"/> Espiral inox | <input type="checkbox"/> Espiral galvanizado | <input type="checkbox"/> Estampado |
| <input type="checkbox"/> PVC | <input type="checkbox"/> Plástico geomecânico reforçado | |

Revestimento (Tubo) Diâmetro (pol) _____ De (m) _____ Até (m)

Revestimento

| | | | |
|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Aço preto | <input type="checkbox"/> Aço inox | <input type="checkbox"/> Aço sem costura | <input type="checkbox"/> Aço com costura |
| <input type="checkbox"/> Plástico PVC | <input type="checkbox"/> PVC | <input type="checkbox"/> Galvanizado | <input type="checkbox"/> Plástico geomecânico |
| <input type="checkbox"/> Tubos de concreto | <input type="checkbox"/> Espiralado perfil | | |

Acabamento:

| | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Equipamentos de medição de volume extraído (hidrômetro) | <input type="checkbox"/> Laje de proteção |
| <input type="checkbox"/> Dispositivo para coleta de amostra da água. | <input type="checkbox"/> Tubo auxiliar de medição de nível. |

G.3 Dados Operacionais

| | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ativo (bombeado) | <input type="checkbox"/> Abandonado | <input type="checkbox"/> Desativado c/ equipamento |
| <input type="checkbox"/> Colmatado | <input type="checkbox"/> Não utilizável | <input type="checkbox"/> Tamponado Sem Relatório |
| <input type="checkbox"/> Fechado | <input type="checkbox"/> Outros: _____ | <input type="checkbox"/> Tamponado C/ Relatório |

Instalações da Bomba:

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> Submersa | <input type="checkbox"/> Injetora | <input type="checkbox"/> Ar comprimido |
| <input type="checkbox"/> Centrífuga | <input type="checkbox"/> Outros: _____ | |

Cota da bomba de sucção ou dispositivos similares: _____ m;

Crivo da Bomba: _____ m;

Capacidade da bomba: _____ CV;

Distância da fossa / sumidouro em relação ao poço: _____ m;

G.4 Dados Hidrogeológico

Nível estático (NE): _____ m; Nível dinâmico (ND): _____ m;
Coluna estática: _____ m; Coluna dinâmica: _____ m;
Rebaixamento: _____ m; Vazão de Estabilização: _____ m³/h;
Aquífero Explorado: _____; Base(m): _____; Topo(m): _____

Condições do Aquífero

| | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Livre | <input type="checkbox"/> Semi-Livre | <input type="checkbox"/> Confinado | <input type="checkbox"/> Semi-Confinado |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---|

Penetração do Aquífero: () Parcial () Total

Vazão de bombeamento: _____ m³/h; Vazão

específica: _____ m³/h;

Transmissibilidade (m²/s)-T: _____;

Coefficiente de armazenamento (S): _____;

Permeabilidade (m/s): _____;

Condutividade Hidráulica (m/s)-K: _____

Teste de Bombeamento: Data da Realização ____/____/____

Tempo de Duração (hora): _____

Tipo de Teste:

| | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Contínuo | <input type="checkbox"/> Escalonado | <input type="checkbox"/> Rebaixamento | <input type="checkbox"/> Recarga |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|

Eduardo Sérgio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandembark Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET



() Possuem os testes de bombeamento

G.5 Caracterização Hidroquímica da Água do Poço

| | | |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 01- Bicarbonatos (mg/l) | 02- Cálcio (mg/l) | 03- Carbonatos (mg/l) |
| 04- Cloretos (mg/l) | 05- Condutividade (µS/cm) | 06- Dureza total (mg/l) |
| 07- Ferro total (mg/l) | 08- Fluoretos (mg/l) | 09- Fosfatos (mg/l) |
| 10- Magnésio (mg/l) | 11- Nitratos (mg/L) | 12- Nitritos (mg/l) |
| 13- pH | 14- Potássio (mg/l) | 15- Sódio (mg/l) |
| 16- Sól. Diss. tot. (mg/l) | 17- Sulfatos (mg/l) | 18- Turbidez (UT); |
| 19- Temperatura | 20 Coliformes Fecais(NMP/100ml) | 21 Coliformes Totais NMP/100ml |

Data da coleta: / / Data da análise: / /

(H) INFORMAÇÕES DE FINALIDADE

H1. Consumo humano

Tipo de Estabelecimento:

| | | | | |
|---|---|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Alojamento | <input type="checkbox"/> Banheiro Público | <input type="checkbox"/> Cinema/Teatro | <input type="checkbox"/> Escritório | <input type="checkbox"/> Lanchonete |
| <input type="checkbox"/> Hotel | <input type="checkbox"/> Motel | <input type="checkbox"/> Loja | <input type="checkbox"/> Mercado | <input type="checkbox"/> Bar |
| <input type="checkbox"/> Escola c/lanchonete, sem ginásio, chuveiro | <input type="checkbox"/> Escola c/lanchonete, ginásio, chuveiro | | | |
| <input type="checkbox"/> Escola sem lanchonete, ginásio, chuveiro | <input type="checkbox"/> Loja de departamento | | | |
| <input type="checkbox"/> Indústria (Esgoto sanitário) | <input type="checkbox"/> Posto de gasolina | | | |
| <input type="checkbox"/> Restaurante | <input type="checkbox"/> Shopping Center | | | |
| <input type="checkbox"/> Clínica de repouso | | | | |

Nº de pessoas: _____ Consumo por pessoa (L/dia): _____ Qt. por dia: _____

H2. Abastecimento Público: Empreendimentos de Saneamento

| | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Entidade Concedente: _____ | Nº da Concessão: _____ | Data Final da Concessão: _____ |
| Município: _____ | Distrito: _____ | População atendida (hab): _____ |
| Vazão per capita (l/d.hab): _____ | Previsão de perdas (%): _____ | |
| Horizonte de projeto (10 anos): _____ | População de projeto (hab): _____ | |

Tipo de Prestadora de Serviços:

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Administração Direta (prefeitura) | <input type="checkbox"/> Administração Indireta (SAAE ou similares). |
| <input type="checkbox"/> Autorizada (Associações, Cooperativas) | <input type="checkbox"/> Concessionária (Comp. Estaduais, Empresa Privada) |

H3. Processo Industrial

| | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Produtos Elaborados: _____ | Tipo (CNAE): _____ |
| Consumo Industrial (m³/d): _____ | Previsão de perdas (%): _____ |

H4. Irrigação

| Cultura irrigada | Área irrigada (ha) | Período de cultivo (meses/ano) |
|------------------|--------------------|--------------------------------|
| a) | Total: _____ | Por dia: _____ |
| b) | Total: _____ | Por dia: _____ |
| c) | Total: _____ | Por dia: _____ |

Tipo de irrigação

| | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| a) | Reservatório: SIM NÃO |
| b) | |
| c) | |
| Área da lâmina d'água (m²): _____ | |
| Profundidade média (m): _____ | |

H5. Aquicultura (Piscicultura, ranicultura, entre outros)

| | | |
|--------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Número de tanques: _____ | Área da lâmina d'água _____ | Tipo de criação: _____ |
|--------------------------|-----------------------------|------------------------|

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão | SAN/SEDET

| | |
|--|---|
| (ha): _____ | |
| Tipo de estrutura: <input type="checkbox"/> Barramento ou açude em curso d'água | Barramento para tanque rede / Gaiola |
| Espelho d'água (m ²): _____ | Profundidade média (m): _____ |
| Localização da estrutura: <input type="checkbox"/> No leito do curso de água | <input type="checkbox"/> Fora do Leito do curso de água |
| Espécies a serem criadas: | |
| Atividade a ser desenvolvida: <input type="checkbox"/> Cria <input type="checkbox"/> Recria <input type="checkbox"/> Engorda <input type="checkbox"/> Reprodução <input type="checkbox"/> Recria/Engorda | |
| Produtividade: () Kg/ha.ciclo ciclos/ano () | |
| H6. Dessedentação de Animais | |
| Tipo de criação | N.º de cabeças/ano |
| L/dia/cabeça | Consumo per capita (L/dia) |
| <input type="checkbox"/> Aves | |
| <input type="checkbox"/> Bovinos | |
| <input type="checkbox"/> Equinos | |
| <input type="checkbox"/> Caprinos | |
| <input type="checkbox"/> Suínos | |
| <input type="checkbox"/> Outro- Definir | |
| H7. Lavagem de Veículo | |
| Tratamento do efluente () Sim () Não | Nº de veículos lavados/dia: _____ |
| Vazão utilizada (m ³ /s): _____ | Volume diário (m ³): _____ |
| Há recirculação na planta: Sim () Não () | Há Reuso de Água na Planta: Sim () Não () |
| H8. Mineração - Extração de Areia/Cascalho em Leito Rio | |
| Produção Máxima Mensal de Areia (m ³ /mês): _____ | |
| Proporção de Água na polpa: _____ | Teor de Umidade (%): _____ |
| Extração de Minérios em Corpos de Água Superficiais | |
| Tipo CNAE: _____ | Produto: _____ |
| Qt. Máxima Produzido (m ³): _____ | |
| Processo Extrativo | |
| <input type="checkbox"/> Desmonte Hidráulico | <input type="checkbox"/> Extração em Leito de Rio, Lago ou Reservatório |
| <input type="checkbox"/> Escavações em Meio Encosta | <input type="checkbox"/> Lavra a Céu Aberto (com explosivo e/ou sem Explosivo) |
| <input type="checkbox"/> Lavra Subterrânea | |
| H9. Termoelétrica | |
| Potência Instalada (MW): _____ | Produção Mensal: _____ |
| Média de Energia (MWH): _____ | |
| Combustível Principal | |
| <input type="checkbox"/> Gás Natural | <input type="checkbox"/> Óleo Diesel |
| <input type="checkbox"/> Óleo Pesado | <input type="checkbox"/> Óleos Vegetais |
| <input type="checkbox"/> Gases de Siderurgia | <input type="checkbox"/> Carvão Vegetal <input type="checkbox"/> Xisto Betuminoso <input type="checkbox"/> Biomassa |
| H10. Diluição de Efluentes | |
| Origem do efluente: | |
| <input type="checkbox"/> Processo produtivo | <input type="checkbox"/> Hospitalar <input type="checkbox"/> Sanitário <input type="checkbox"/> Aterro sanitário <input type="checkbox"/> Outros: _____ |
| Diluição de Efluente Sanitário: Empreendimentos de Saneamento | |
| População atendida (hab): _____ | Contribuição per capita (l/d.hab): _____ |
| Diluição de Efluente Industrial | |
| Produtos Elaborados: _____ | Produção diária (un/d): _____ |
| Características do Uso | |
| Vazão (m ³ /h): _____ | Horas de captação ou lançamento/dia: _____ |

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
 PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
 Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
 Assistente de Gestão I SAN/SEDET



| | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------------|--|--|-----|--|-----|---------------------------|---|-------------|-----|--|
| Dias de captação ou lançamento/mês: | | | | | | | | | | | | |
| Meses de captação/ano: | | | | | | | | | | | | |
| Jan | Fe | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | |
| Previsão para início das obras (mês/ano): | | | | | | Prazo necessário para execução das obras: | | | | | | |
| Dispositivo medidor de vazão de captação/lançamento de água: () Não () Sim | | | | | | | | | | | | |
| H11. BARRAGEM | | | | | | | | | | | | |
| Finalidade: | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Acumulação | | | <input type="checkbox"/> Paisagismo | | | <input type="checkbox"/> Contenção de sedimentos | | | <input type="checkbox"/> Regularização de vazão | | | |
| <input type="checkbox"/> Controle de cheias | | | | <input type="checkbox"/> Situação da Interferência: | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Outra: | | | | | | | | | | | | |
| Área do Reservatório (m ²): | | | | Volume Armazenado (m ³): | | | | Altura da barragem (m): | | | | |
| Tipo de vertedouro: | | | | TR - Período de retorno (anos): | | | | Largura útil (m): | | | | |
| Altura Máxima (m): | | | | Volume Armazenado (m ³): | | | | Largura da Crista (m): | | | | |
| Comprimento da Crista (m): | | | | Maciço da barragem: Terra () Concreto () Outro-Especificar | | | | | | | | |
| Inclinação dos taludes: | | Jusante 1 (V): | | (H): | | Filtro: | | Vertical + Horizontal () | | Não Tem () | | |
| | | Montante 1 (V): | | (H): | | | | Horizontal () | | | | |
| Volume Total (m ³): | | | Volume Útil (m ³): | | | Vazão mínima regularizada (m ³ /s): | | | | | | |
| Cota NA normal (m): | | | Cota NA máximo (m): | | | Valor de projeto: | | | | | | |
| % da regularização em relação à Q _{7,10} : | | | | | | Tipo de Estrutura que garante a vazão mínima regularizada (Q _{reg}): | | | | | | |
| Tempo de residência: | | | | Estrutura com válvula de controle de vazão: Sim () Não () | | | | | | | | |
| H12. Lançamento Concentrado de Águas Pluviais | | | | | | | | | | | | |
| Vazão máxima lançada (L/s): | | | | | | Seção do emissário (m ²): | | | | | | |
| Diâmetro do emissário (m): | | | | | | Extensão do emissário (m): | | | | | | |
| H13. Obras com Interferências Hidráulicas | | | | | | | | | | | | |
| Canalizações (Retificação e Proteção de Leitões) | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Controle de Inundações | | | <input type="checkbox"/> Adequação Urbanística | | | <input type="checkbox"/> Acumulação | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Travessia | | | <input type="checkbox"/> Desassoreamento | | | <input type="checkbox"/> Contenção de sedimentos | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Construção de Obras de Saneamento | | | | <input type="checkbox"/> Construção de Sistemas Viários. | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Rebaixamento do nível de água | | | | <input type="checkbox"/> Transposição de bacias | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Drenagem de águas pluviais e limpeza de corpo de água | | | | | | <input type="checkbox"/> Outros: | | | | | | |
| Travessias de corpos d'água em aéreas Pontes | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> (Rodoviárias e passarela para pedestres) Linhas | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> (Telefônicas, Telegráficas, de Energia elétrica). | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Dutos (Em Saneamento, Combustíveis e Transmissão de qualquer espécie) | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> outros: | | | | | | | | | | | | |
| Travessias de corpos d'água em subterrâneas | | | | | | | | | | | | |
| Inclui a indústria de Mineração | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Linhas de Transmissão de qualquer Espécie. | | | | <input type="checkbox"/> Combustíveis. | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Dutos utilizados em Saneamento | | | | <input type="checkbox"/> Outros | | | | | | | | |
| H14. Proteções de Bens e Populações | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Controle de Cheias e Atenuação de Inundações | | | | | | <input type="checkbox"/> Controle de Rejeitos de Minerações | | | | | | |


Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME


Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET


Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão | SAN/SEDET



| | | | |
|--------------------------|--|--------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Dragagem em corpo de água para fins de extração mineral. | <input type="checkbox"/> | Controle de Sedimentos |
| <input type="checkbox"/> | Controle de salinização | <input type="checkbox"/> | Outras: _____ |

H15. Racionalização e Manejo de Recursos Hídricos

| | | | | | |
|--------------------------|---|--------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Transposição de bacia | <input type="checkbox"/> | Recarga de Aquíferos | <input type="checkbox"/> | Perenização de Cursos d'água. |
| <input type="checkbox"/> | Drenagem e Rebaixamento do Nível d'água em Obras civis e Minerações | | | <input type="checkbox"/> | Outros: _____ |

H16. Controle Ambiental e Qualidade de Vida

| | | | |
|--------------------------|---|--------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Recreação e Paisagismo | <input type="checkbox"/> | Controle de Pragas e Insetos |
| <input type="checkbox"/> | Preservação da Vida Selvagem e da Biota Natural. Recuperação, Proteção e Controle de Aquíferos. | | |
| <input type="checkbox"/> | Sistema de remediação para águas subterrâneas contaminadas | | Outras: _____ |

H17. Utilização Militar ou de Segurança

| | | | |
|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Proteção de objetivos Estratégicos | <input type="checkbox"/> | Instalações Militares ou de Segurança |
| <input type="checkbox"/> | Instalações para uso em Trânsito | | |

H18. Destinações Especiais

| | | | |
|--------------------------|--|--------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Controle Alfandegário e de fronteiras | <input type="checkbox"/> | Disposição final de Substâncias |
| <input type="checkbox"/> | Especiais Experimento científico ou tecnológico | <input type="checkbox"/> | Produção de |
| <input type="checkbox"/> | pescado e biótipos aquáticos; Pesquisa/monitoramento de animais. | <input type="checkbox"/> | Dessedentação |
| <input type="checkbox"/> | Combate a incêndio | | |

H19. Usos não-consuntivos que impliquem a exploração dos recursos hídricos por particulares

Comercial, incluindo a Recreação e Balneabilidade.

| | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | H20. Outras Finalidades | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | Combate a incendio | <input type="checkbox"/> | Controle de emissão de partículas |
| <input type="checkbox"/> | texteis Envase de água | <input type="checkbox"/> | Lavagem de artigos |
| <input type="checkbox"/> | Clube Recreação | <input type="checkbox"/> | Lavagem de areia |
| <input type="checkbox"/> | Urbanização | <input type="checkbox"/> | Balneário- Lazer e |
| <input type="checkbox"/> | Aquífero | <input type="checkbox"/> | Salvamento |
| <input type="checkbox"/> | Lavagem de produtos de origem vegetal | <input type="checkbox"/> | Rebaixamento de |
| <input type="checkbox"/> | Poço de Monitoramento/Piezometro | <input type="checkbox"/> | Pesquisa Hidrogeológica/Teste de Bombeamento |
| <input type="checkbox"/> | Umectação de Vias | <input type="checkbox"/> | Poço de Bombeamento de Recuperação Ambiental |
| <input type="checkbox"/> | Pesquisa Mineral | <input type="checkbox"/> | Clarificação de Água |
| <input type="checkbox"/> | Eclusa | <input type="checkbox"/> | Sistema Refriamento |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | Outros- Definir: _____ |

I. RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES

Nome:

CPF: Cargo:

Assumo sob pena de lei, que as informações prestadas são verdadeiras.

_____ de _____ de _____ Local Data

Assinatura do Responsável

Eduardo Sávio Bassos Rodrigues Martins
PRESIDENTE - FUNCEME

Antonio Erildo Lemos Pontes
Coordenador SAN/SEDET

Vandemberg Rocha de Oliveira
Assistente de Gestão I SAN/SEDET

ANEXO II – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO



| PRODUTOS | PRAZO | PRAZO ACUMULADO | PERCENTUAL DE PAGAMENTO |
|-----------|---------|-----------------|-------------------------|
| PRODUTO 1 | 30 DIAS | 30 DIAS | 9,3% |
| PRODUTO 2 | 60 DIAS | 90 DIAS | 14,9% |
| PRODUTO 3 | 60 DIAS | 150 DIAS | 15,1% |
| PRODUTO 4 | 60 DIAS | 210 DIAS | 15,3% |
| PRODUTO 5 | 30 DIAS | 240 DIAS | 14,5% |
| PRODUTO 6 | 30 DIAS | 270 DIAS | 14,3% |
| PRODUTO 7 | 30 DIAS | 300 DIAS | 9,3% |
| PRODUTO 8 | 60 DIAS | 360 DIAS | 7,2% |

Elaboração

Antonio Erildo Lemos Pontes
 Coordenador Recursos Hídricos para o Agronegócio SAN/SEDET - Matrícula 300047-1-X

Vandemberg Rocha de Oliveira
 Assistente de Gestão I para o Agronegócio SAN/SEDET

Aprovado

Eduardo Sávio Passos Rodrigues Martins
 PRESIDENTE
 FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS – FUNCEME

Data: 09 de abril de 2021