

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH/CE



**“PROJETO DE APOIO À MELHORIA DA SEGURANÇA HÍDRICA E  
FORTALECIMENTO DA INTELIGÊNCIA NA GESTÃO PÚBLICA DO ESTADO DO  
CEARÁ”**

**SERVIÇOS DE CADASTRO E REGULARIZAÇÃO DO USO  
DOS RECURSOS HÍDRICOS PARA AS 12(DOZE) BACIAS  
HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO CEARÁ**

**PRODUTO P11 – Tomo 1/2  
CAMPANHA DE REGULARIZAÇÃO DA RH6  
RELATÓRIO FINAL  
BACIA HIDROGRÁFICA DO BANABUIÚ**

**Nº HRI.RE.P11T1.1605**

**27/Mai/2024**

## PREFÁCIO

O cadastro de usuários dos recursos hídricos é uma importante ferramenta de gestão de recursos hídricos, no qual contém o registro de usuários de água (superficiais e subterrâneos) que captam água, lançam efluentes, ou realizam interferências diretas em corpos hídricos (rio ou curso d'água, reservatório, açude, barragem, poço, entre outros).

Visando a regularização dos usos de recursos hídricos das bacias hidrográficas do Estado do Ceará, a Política Estadual de Recursos Hídricos tem como um dos seus principais instrumentos de gestão a outorga de direito de uso de recursos hídricos, a fim de controlar o uso e assegurar o direito de acesso a água, condicionada as prioridades estabelecidas nos Planos de Bacias e no Plano Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 14.844/2010).

Dentre as finalidades de uso de recursos hídricos, objeto de interesse deste trabalho, são contemplados: irrigação, abastecimento público, aquicultura, criação animal; esgotamento sanitário; indústria, agroindústria, mineração, exploração de água mineral natural, água adicionada de sais e água potável de mesa, outros usos (lazer, turismo, balneários, condomínios, hotéis, resorts, parques aquáticos).

O Consórcio HYDROS-REGEA-IRRIGART (Consórcio HRI) apresenta, no presente documento, o Relatório Final das Bacias Hidrográficas do Banabuiú, que, neste trabalho se encontra na RH6, juntamente com as Bacias Hidrográficas Metropolitanas, ou seja, o relatório de execução dos serviços na bacia do Banabuiú, dando atendimento as atividades previstas nos serviços de cadastro e regularização dos usos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos nas 12 bacias hidrográficas do Estado do Ceará.

Para tanto o Consórcio HRI programou, em conjunto e de forma integrada com a Comissão de Cadastro da COGERH, o Presente Relatório Final da RH6 – Bacias Hidrográficas do Banabuiú, levando em conta as peculiaridades da Região/Bacias Hidrográficas, procurando buscar a máxima sinergia entre as equipes de trabalhos da COGERH e do Consórcio HRI, com vista à obtenção do máximo proveito dos recursos humanos e materiais alocados, bem como prazos disponibilizados para se alcançar os objetivos colimados.

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>2</b>
2	<b>OBJETIVO E OBJETO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>5</b>
3	<b>CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO BANABUIÚ .....</b>	<b>7</b>
3.1	<b>AÇUDES E RESERVATÓRIOS OPERADOS PELA COGERH.....</b>	<b>8</b>
3.2	<b>PERÍMETRO IRRIGADO NA BACIA DO BANABUIÚ .....</b>	<b>11</b>
3.3	<b>ABASTECIMENTO PÚBLICO – BACIA DO BANABUIÚ .....</b>	<b>11</b>
3.4	<b>LEVANTAMENTO TEMPORAL DA SECA NA REGIÃO DE ESTUDO .....</b>	<b>12</b>
3.5	<b>ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.....</b>	<b>16</b>
4	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO BANCO DE DADOS. 18</b>	
4.1	<b>COLETA, ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DE BANCOS DE DADOS .....</b>	<b>18</b>
4.1.1	Tratamento da Base de Dados de Outorga COGERH.....	18
4.2	<b>ANÁLISE DOS OUTORGANTES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO BANABUIÚ .....</b>	<b>20</b>
4.2.1	Identificação dos Usuários com Outorgas Expiradas – BH Banabuiú .....	21
4.2.2	Análises Relacionadas as Captações Expiradas Associadas a Outros Usos d’Água .....	22
4.2.3	Identificação de Novos Usuários com Captação em Poços.....	23
4.2.4	Análises das Captações Expiradas Associadas a Irrigação e Aquicultura .....	24
4.2.5	Documentação Fotográfica da Bacia Hidrográfica do Banabuiú (Região Hidrográfica RH6).....	24
5	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE GEOPROCESSAMENTO.....</b>	<b>26</b>
6	<b>ANÁLISE E DEFINIÇÃO DO UNIVERSO CADASTRAL.....</b>	<b>33</b>
7	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E DIVULGAÇÃO .....</b>	<b>37</b>
7.1	<b>DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL NAS ÁREAS DA RH6 (SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BANABUIÚ).....</b>	<b>39</b>
7.1.1	Plano de Trabalho .....	39
7.1.2	Implementação das Ações do Plano de Trabalho.....	39
7.1.3	Elaboração dos instrumentos de divulgação com a cooperação e aprovação da COGERH Regional Quixeramobim .....	39
8	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE CADASTRO DE CAMPO .....</b>	<b>44</b>
8.1	<b>REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO DO TRABALHO.....</b>	<b>44</b>
8.2	<b>CONTRATAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO .....</b>	<b>46</b>

<b>8.3</b>	<b>FORMULÁRIOS ELETRÔNICOS PARA O CADASTRAMENTO – APLICATIVO DE CADASTRO.....</b>	<b>48</b>
<b>8.4</b>	<b>TREINAMENTO DO COORDENADOR DE CAMPO E DOS CADASTRADORES .....</b>	<b>50</b>
<b>8.5</b>	<b>REUNIÃO COM REPRESENTANTES DA CAGECE E SISAR.....</b>	<b>54</b>
<b>8.6</b>	<b>METODOLOGIA DE CADASTRO PARA OS DIFERENTES USUÁRIOS DE ÁGUA .....</b>	<b>54</b>
8.6.1	Perímetros Irrigados .....	56
8.6.2	SISAR.....	56
8.6.3	Sistemas Autônomos de Água e Esgoto.....	57
<b>8.7</b>	<b>TRABALHO REALIZADO EM CAMPO .....</b>	<b>57</b>
<b>8.8</b>	<b>RESULTADO FINAL DO CADASTRO REALIZADO EM CAMPO.....</b>	<b>60</b>
<b>8.9</b>	<b>PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS NO TRABALHO REALIZADO EM CAMPO</b>	<b>64</b>
<b>8.10</b>	<b>CONSISTÊNCIA DO CADASTRO DE USUÁRIOS .....</b>	<b>66</b>
<b>8.11</b>	<b>REGULARIZAÇÃO DOS USOS CADASTRADOS EM CAMPO.....</b>	<b>66</b>
8.11.1	Resultados da Regularização dos usos cadastrados.....	67
<b>9</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>71</b>
<b>10</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>74</b>
<b>10.1</b>	<b>ANEXO I – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – RECONHECIMENTO DE CAMPO.....</b>	<b>74</b>
<b>10.2</b>	<b>ANEXO II - FOLDER.....</b>	<b>75</b>
<b>10.3</b>	<b>ANEXO III – FOTOGRAFIAS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....</b>	<b>78</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Bacias Hidrográficas e Regiões Hidrográficas do Estado do Ceará.....	3
Figura 3.1 - Municípios e Cursos d' Água da Bacia Hidrográfica do Banabuiú.....	8
Figura 3.2 – Volume dos reservatórios em % - Bacia do Banabuiú.....	10
Figura 3.3 – Localização dos reservatórios na bacia do Banabuiú.....	10
Figura 3.4 - Status do armazenamento nos açudes da bacia do Banabuiú em 09/mai/24. ....	13
Figura 3.5- Evolução da armazenagem nos principais açudes da região do Banabuiú. ....	14
Figura 3.6 – Mapa de precipitação no primeiro quadriênio de 2024 (Jan-Abr). ....	15
Figura 3.7 - Aquíferos sedimentares com maior potencialidade no uso de água subterrânea nas regiões hidrográficas a serem cadastradas. ....	16
Figura 4.2-1 - Distribuição Outorgas Expiradas por Tipo de Uso da Água – BH Banabuiú .....	22
Figura 5.1 - Exemplo de vetorização das áreas com agricultura irrigada. ....	26
Figura 5.2a - Exemplo de tanque desconsiderado (Estação de Tratamento de Esgoto). ....	27
Figura 5.2b - Exemplo de mapeamento de tanque. ....	27
Figura 5.3 – Espacialização das áreas irrigadas e tanques mapeados na Bacia Hidrográfica do Banabuiú. ....	29
Figura 5.4 – Espacialização do universo cadastral da Bacia Hidrográfica do Banabuiú. ....	31
Figura 8.2-1 – Equipe da contratada para a realização do trabalho de campo. ....	47
Figura 8.2-2 – Modelo de crachá utilizado pelos cadastradores. ....	48
Figura 8.3-1 - Interface do aplicativo de cadastro para coleta de dados do usuário.....	49
Figura 8.3-2 - Modelo da Interface do aplicativo da com informações do uso da água.....	49
Figura 8.4-1 – Curso teórico realizado nas dependências da COGERH em Fortaleza-CE.....	52
Figura 8.4-2 – Segunda etapa do treinamento – campo. ....	53
Figura 8.5-1 – Reunião com representantes da CAGECE e do SISAR. ....	54
Figura 8.6-1 – Modelo de mapa com polígonos a serem visitados. ....	55
Figura 8.7-1 – Cadastro de campo. ....	59
Figura 8.8-1 – Resultados cadastro de campo.....	60
Figura 8.8-2 – Universo efetivo do cadastro de campo.....	61
Figura 8.8-3 – Universo efetivo do cadastro de campo.....	62
Figura 8.8-4 – Tipos de usos cadastrados.....	63
Figura 8.8-5 – Relação das culturas x áreas cadastradas.....	63
Figura 8.8-6 – Tipos de captação cadastrados.....	64
Figura 8.9-1 – Localização dos usuários que se recusaram a cadastrar. ....	65
Figura 8.11-1 – Situação dos serviços de regularização na bacia do Banabuiú. ....	66
Figura 8.11-2 – Resultados regularização dos cadastros realizados.....	67
Figura 8.11-3– Tipos de usos regularizados.....	68

---

Figura 8.11-4 – Relação das culturas outorgadas.....	68
Figura 8.11-5 – Nível de Regularização - Carcinicultura. ....	69
Figura 9.1 – Nível de cobertura na bacia hidrográfica do Banabuiú.....	71
Figura 9.2 – Nível de cobertura na bacia hidrográfica do Banabuiú para agricultura irrigada. ....	72

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 3.1 - Reservatórios na bacia do Banabuiú operado pela COGERH. ....	9
Quadro 3.2 – Relação dos municípios x instituição e atendimento de água e esgoto da bacia do Banabuiú. ....	12
Quadro 3.3 - Evolução temporal da situação da perenização dos cursos d'água na bacia do Banabuiú.	15
Quadro 4.1-1 - Número de Outorga de Uso da Água – RH6: Bacia do Banabuiú.....	19
Quadro 4.2-1 – Outorgas Expiradas – BH Baixo Banabuiú.....	21
Quadro 4.2-2 - Pesquisa das Captações Expiradas Associadas as Outros Usos – BH Banabuiú.....	23
Quadro 4.2-3 - Pesquisa de Novas Captações de Poços – BH Banabuiú.....	23
Quadro 4.2-4 - Pesquisa das Captações Expiradas Associadas a Irrigação e Aquicultura – BH Banabuiú .....	24
Quadro 5.1 - Resumo dos trabalhos para definição das áreas irrigadas e tanques mapeados na Bacia Hidrográfica do Banabuiú. ....	28
Quadro 5.2 - Definição do universo cadastral das áreas irrigadas e tanques na Bacia Hidrográfica do Banabuiú. ....	30
Quadro 6.1 – Polígonos irrigação x área total – área de interesse (incluindo os outorgados).....	33
Quadro 6.2 – Polígonos tanque x área total – área de interesse (incluindo os outorgados). ....	34
Quadro 6.3 – Polígonos de irrigação x área total – área de interesse (excluindo os outorgados). ....	34
Quadro 6.4 – Polígonos tanque x área total – área de interesse (excluindo os outorgados).....	35
Quadro 8.1-1 - Reuniões de acompanhamento do trabalho. ....	44

## ***1. INTRODUÇÃO***

---

---

## 1 INTRODUÇÃO

O cadastro de usuários de recursos hídricos é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e é um importante instrumento para controle da evolução das demandas urbanas, industriais e de irrigação. Por meio do cadastro é possível conhecer as demandas de usos de recursos hídricos nas bacias hidrográficas. A partir do cadastro são adotados os seguintes instrumentos de gestão de recursos hídricos: a outorga, a cobrança e a fiscalização. E pode, inclusive, subsidiar outros instrumentos de gestão, tais como: enquadramento dos corpos de água, os planos de bacia e o sistema de informações sobre recursos hídricos.

O processo de regularização e cadastramento dos usuários das bacias hidrográficas do estado do Ceará possibilitará (a) reavaliar a demanda de água superficial e subterrânea e a disponibilidade hídrica atual das bacias, (b) identificar conflitos pelos setores usuários de água principalmente em épocas de secas, (c) identificar medidas e ações a serem tomadas em relação a esses conflitos pelo uso da água que foram observados.

Para esse estudo as bacias hidrográficas do Banabuiú e Metropolitanas foram agrupadas em uma região hidrográfica (RH6) para otimizar os trabalhos. Serão desenvolvidos um relatório para cada bacia com o desenvolvimento dos trabalhos e apresentação dos resultados.

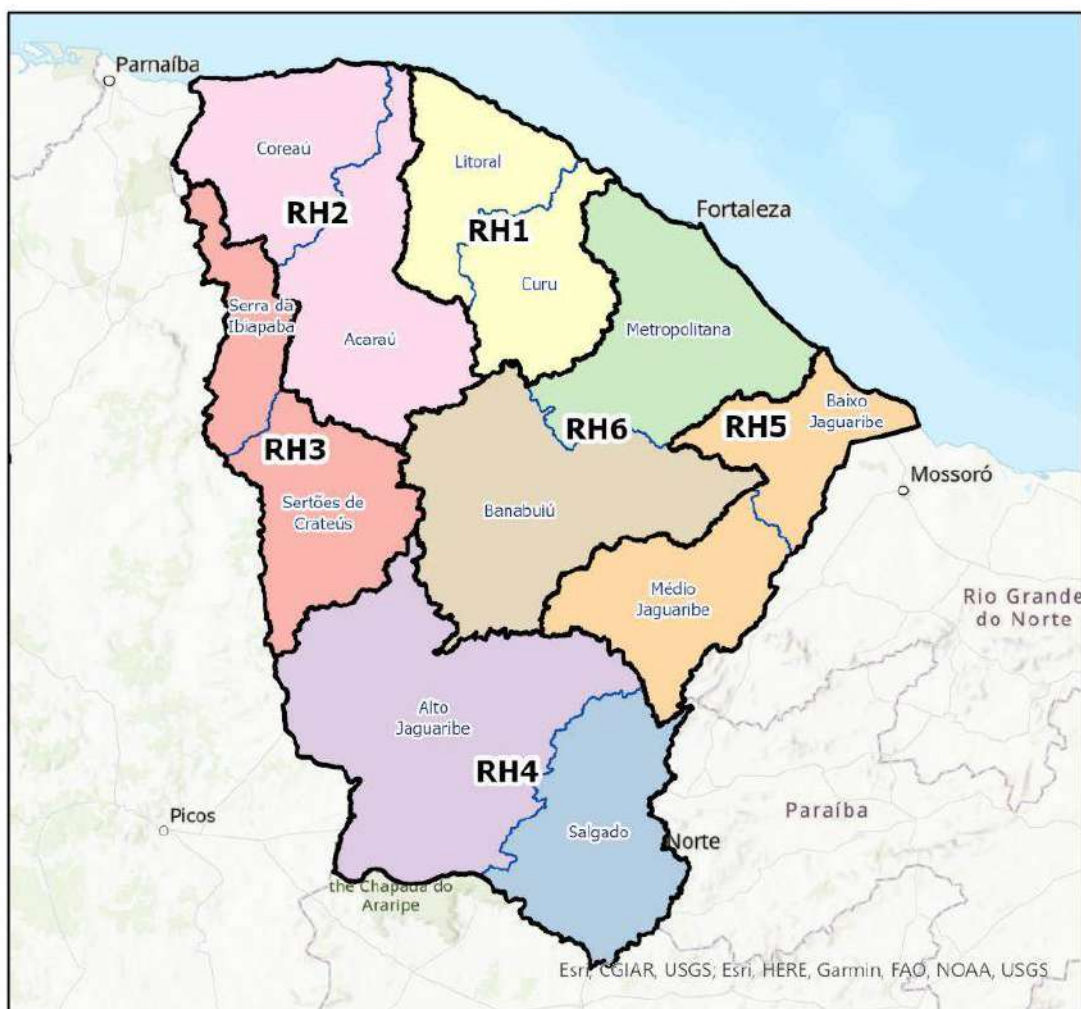
Esse relatório apresenta o Produto 11 – Relatório Final da Bacia Hidrográfica do Banabuiú – RH6, que descreve a abordagem técnica e metodológica empregada para realizar as atividades do cadastro e regularização dos usos de águas superficiais e subterrâneas, a coleta e organização dos dados de interesse, viagem de reconhecimento e conhecimento da área de interesse e as atividades preliminares realizadas na Região Hidrográfica 6 – Bacia do Banabuiú e Metropolitanas.

Para uma melhor organização dos resultados, o Produto P11, foi dividido em 2 volumes, denominados: Relatório Final da RH6 – Tomo 1/2 - Bacia Hidrográfica do Banabuiú e Relatório Final da RH6 – Tomo 2/2 -Bacia Hidrográfica Metropolitanas.

O Estado do Ceará é dividido por 12 (doze) bacias hidrográficas. Para este estudo, a fim de otimizar os trabalhos, essas bacias foram agrupadas em 6 (seis) regiões hidrográficas.

- Região Hidrográfica RH1 - Composta pelas Bacias Hidrográficas do Curu e Litoral;
- Região Hidrográfica RH2 - Composta pelas Bacias Hidrográficas do Acaraú e Coreaú;
- Região Hidrográfica RH3 - Composta pelas Bacias Hidrográficas dos Sertões de Crateús e de Serra da Ibiapaba;
- Região Hidrográfica RH4 - Composta pelas Bacias Hidrográficas do Salgado e Alto Jaguaribe;
- Região Hidrográfica RH5 - Composta pelas Bacias Hidrográficas do Médio Jaguaribe e Baixo Jaguaribe;
- Região Hidrográfica RH6 - Composta pelas Bacias Hidrográficas do Banabuiú e Metropolitanas.

Na Figura 1.1 são apresentadas as 6 (seis) Regiões Hidrográficas que foram divididas e agrupadas para a realização desse trabalho, que abrangem as 12 (doze) Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará:



**Figura 1.1 - Bacias Hidrográficas e Regiões Hidrográficas do Estado do Ceará**

## ***2. OBJETO E OBJETIVO DOS SERVIÇOS***

---

---

## 2 OBJETIVO E OBJETO DOS SERVIÇOS

Este documento tem como objetivo apresentar o Produto P11, intitulado “**Relatório Final da RH6 - Bacias Hidrográficas do Banabuiú e Bacias Metropolitanas**”, referente aos “Serviços de Cadastro e Regularização do Uso dos Recursos Hídricos para as 12 (Doze) Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará”, conforme previsto no Contrato N° 066/2022, firmado entre a COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH e CONSÓRCIO HYDROS- REGEA-IRRIGART, em setembro/2022.

O objeto dos serviços é o conjunto de bacias hidrográficas do Estado do Ceará, que se situa na Região Nordeste do Brasil, cuja área é de 148.894,442 km<sup>2</sup> e faz divisa com os estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba e Piauí. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a população do Estado do Ceará é de 9.240.580 habitantes, conforme censo divulgado de julho de 2021.

O trabalho visa realizar a atualização cadastral e apoio a regularização dos usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, nas áreas de interesse das doze bacias hidrográficas do Estado do Ceará com a finalidade de identificar a demanda instalada e futura nas bacias hidrográficas e fortalecer a gestão dos recursos hídricos no estado.

O cadastro de usuários é uma importante ferramenta de gestão de recursos hídricos na qual contém o registro de usuários de água (superficiais e subterrâneos) que captam água, lançam efluentes, ou realizam interferências diretas em corpos hídricos (rio ou curso d’água, reservatório, açude, barragem, poço, entre outros). Visando a regularização dos usos pertencentes as bacias hidrográficas do Ceará, a Política Estadual de Recursos Hídricos apresenta como um dos seus principais instrumentos de gestão a outorga de direito de uso de recursos hídricos, que tem por objetivo controlar o uso e assegurar o direito de acesso a água, condicionada as prioridades estabelecidas nos Planos de Bacias e no Plano Estadual de Recursos Hídricos (Lei n. 14.844/2010).

Dentre as finalidades de uso de recursos hídricos objeto de interesse deste projeto citam-se: irrigação, abastecimento público, aquicultura, criação animal; esgotamento sanitário; indústria, agroindústria, mineração, exploração de água mineral natural, água adicionada de sais e água potável de mesa, outros usos (lazer, turismo, balneários, condomínios, hotéis, resorts, parques aquáticos).

### ***3. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO BANABUIÚ***

---

---

### 3 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO BANABUIÚ

A bacia hidrográfica do Banabuiú compreende os sertões centrais do Ceará. Por sua localização central, limita-se com quase todas as Bacias do Estado, excetuando-se as bacias do Coreaú, do Litoral e a sub bacia do Salgado. O rio Banabuiú drena uma área de 19.810 km<sup>2</sup>, 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, conforme apresentado na Figura 3.1.

O rio Banabuiú é o principal rio desta sub-bacia. Tem como principais afluentes pela margem esquerda os rios Patu, Quixeramobim e Sitiá e pela margem direita destaca-se apenas o riacho Livramento.

A sub-bacia abrange os municípios: Banabuiú, Boa Viagem, Ibicuitinga, Itatira, Madalena, Mombaça, Monsenhor Tabosa, Morada Nova, Pedra Branca, Piquet Carneiro, Quixadá, Quixeramobim, Senador Pompeu, Limoeiro do Norte e Milhã.

A sub-bacia do Banabuiú encontra-se sobre superfície de aplainamento conservada ou moderadamente dissecada em colinas rasas ou em pequenos interflúvios tabulares, sendo os vales abertos e sendo mínima a amplitude altimétrica entre os fundos de vales e os interflúvios sertanejos, com feições tabulares ou em forma de colinas. Sua altitude varia geralmente entre níveis de 89 m a 725 m.

A sub-bacia apresenta frequentemente rios e riachos intermitentes sazonais e ainda, baixo potencial de águas subterrâneas, que ocorrem, na maioria dos casos, em sistemas aquíferos cristalinos fraturados. O clima é do tipo Tropical Quente Semiárido com temperaturas médias anuais em torno dos 26°C a 28°C. A média pluviométrica anual aproxima-se dos 725,4 mm.

Essa sub-bacia apresenta um padrão geológico simples, observando-se um predomínio de rochas do embasamento cristalino, representadas por gnaisses e migmatitos diversos, associados a rochas plutônicas e metaplutônicas de composição predominantemente granítica, Pré-Cambriano. Sobre esse substrato, repousam os sedimentos terciários do Grupo Barreiras, coberturas tercióquaternárias, que afloram sob a forma de manchas esparsas, ao longo da região, e coberturas aluviais, de idade quaternária, encontradas ao longo dos cursos d'água.

As litologias do embasamento cristalino são recobertas por solos rasos onde há maior ocorrência de Neossolos Litólicos, Planossolos e Vertissolos nos sedimentos Cenozóicos do período Quaternário e nos Aluviões do rio Banabuiú (solos Neossolos Flúvicos), e rochas do embasamento cristalino Pré-Cambriano no restante da área, onde predominam Luvisolos (solos medianamente profundos e moderadamente ácidos, porém pedregosos e susceptíveis à erosão) e Planossolos Solódicos (rasos, susceptíveis à erosão, com limitada fertilidade natural), além de manchas de Argissolos Eutróficos (solos medianamente profundos e com grande potencial agrícola).

Os tipos predominantes de vegetação são a Caatinga Arbustiva Aberta (no centro da bacia) e a Caatinga Arbustiva Densa (na maior parte das áreas leste e oeste da bacia).



No Quadro 3.1 pode-se observar o volume armazenado dos reservatórios monitorados pela COGERH, em maio/2024. Pode-se observar que 6 (seis) reservatórios estão com volume abaixo de 50% da capacidade. A Figura 3.2 apresenta em forma de gráfico o volume armazenado dos reservatórios.

**Quadro 3.1 - Reservatórios na bacia do Banabuiú operado pela COGERH.**

Nome	Município	Capacidade Máx. (hm <sup>3</sup> )	Volume armazenado (%)	Responsável
Banabuiú	Banabuiú	1.534,00	42,74	DNOCS
Capitão Mor	Pedra Branca	6,00	51,49	Estado
Cedro	Quixadá	126,00	4,84	DNOCS
Cipoadá	Morada Nova	86,09	34,42	Estado
Curral Velho	Morada Nova	12,17	70,52	DNOCS
Fogareiro	Quixeramobim	118,00	100	DNOCS
Jatobá	Milhã	0,59	53,66	Particular
Monsenhor Tabosa	Mons. Tabosa	11,70	60,05	Estado
Patu	Senador Pompeu	65,10	81,49	DNOCS
Pedras Brancas	Quixadá	456,00	35,75	DNOCS
Pirabibu	Quixeramobim	74,00	16,82	Estado
Poço do Barro	Morada Nova	52,00	100	DNOCS
Quixeramobim	Quixeramobim	7,88	100	DNOCS
São José I	Boa Viagem	2,32	100	Prefeitura
São José II	Piquet Carneiro	21,00	71,9	Estado
Serafim Dias	Mombaça	40,94	73,13	DNOCS
Trapiá II	Pedra Branca	18,00	23,19	Estado
Umari	Madalena	30,00	100	Estado
Vieirão	Boa Viagem	20,70	92,4	Estado

Fonte: Monitoramento COGERH em 09/maio/24.



Figura 3.2 – Volume dos reservatórios em % - Bacia do Banabuiú.

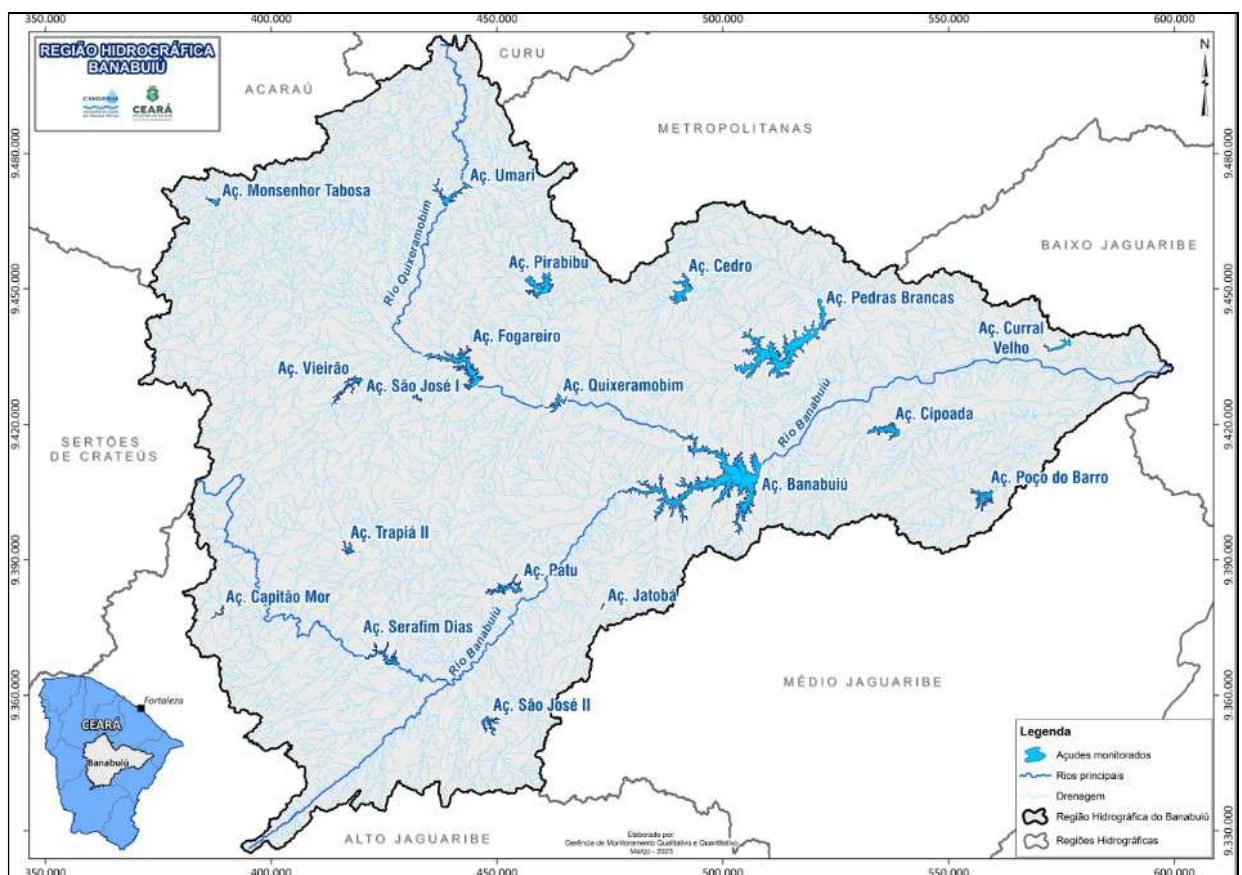


Figura 3.3 – Localização dos reservatórios na bacia do Banabuiú.

Fonte: Cogerh, 2019.

### 3.2 PERÍMETRO IRRIGADO NA BACIA DO BANABUIÚ

As principais culturas produzidas na bacia do Banabuiú são as lavouras temporárias como o feijão fradinho e o milho, enquanto nas lavouras permanentes são o caju (castanha), o coco da baía e banana, conforme dados do Censo Agropecuário.

A irrigação a partir dos perímetros irrigados públicos, implantados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), introduz um novo modelo de produção agrícola modernizando a agricultura e incentivando a cultura agrícola de maior rentabilidade para a região, além de minimizar os conflitos agrários e o conflito pela água.

#### a. Perímetro Irrigado Morada Nova

O perímetro irrigado de Morada Nova está localizado nos municípios de Morada Nova e Limoeiro do Norte, mais especificamente na microrregião do Baixo Jaguaribe, no sub-vale do Banabuiú, a 170 km de Fortaleza, com sua maior área encravada no município de Morada Nova. A implantação do perímetro foi iniciada no ano de 1968. Área total do perímetro é de 11.025 ha, sendo a área irrigável de 4.333,0 ha.

O perímetro foi implantado com o suprimento hídrico feito através dos sistemas Açude Público Federal Arrojado Lisboa (Banabuiú), com uma capacidade de armazenamento de 1.534.000.000 m<sup>3</sup> e do Açude Público Federal Vinícius Berredo (Pedras Brancas) com capacidade de armazenamento de 434.049.000 m<sup>3</sup>. Hoje em dia, devido à falta de chuvas na região, e o trecho do rio Banabuiú não ser perenizado nos últimos anos, muitos dos proprietários do perímetro irrigado instalaram poços para utilização de água subterrânea.

O perímetro irrigado produz arroz, feijão, banana, acerola, coco, graviola e capim de corte. Atividades de pecuária e carcinicultura.

### 3.3 ABASTECIMENTO PÚBLICO – BACIA DO BANABUIÚ

Os usuários públicos de abastecimento de água, estão relacionados aos municípios atendidos pela CAGECE (Companhia de água e esgoto do Ceará) e para os municípios que não possuem essa concessão, os dados de uso de água, estão atrelados à própria Prefeitura do Município, através dos Serviços Autônomos de Água e Esgoto.

O Quadro 3.2 apresenta a relação dos municípios e a instituição de atendimento de água e esgoto na bacia do Banabuiú. Pode-se observar que 06 dos municípios são atendidos pela CAGECE e 6 (seis) municípios possuem sistemas autônomos de abastecimento de água.

**Quadro 3.2 – Relação dos municípios x instituição e atendimento de água e esgoto da bacia do Banabuiú.**

BACIA DO BANABUIÚ	
MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO
Banabuiú	SAAE – Sistema Autônomo de Água e Esgoto
Boa Viagem	SAAE – Sistema Autônomo de Água e Esgoto
Ibicutinga	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Madalena	SAAE – Sistema Autônomo de Água e Esgoto
Mombaça	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Monsenhor Tabosa	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Morada Nova	SAAE – Sistema Autônomo de Água e Esgoto
Pedra Branca	SAAE – Sistema Autônomo de Água e Esgoto
Piquet Carneiro	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Quixadá	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Quixeramobim	SAAE – Sistema Autônomo de Água e Esgoto
Senador Pompeu	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

Para o abastecimento no saneamento rural, algumas comunidades rurais que não são atendidas pelos sistemas de saneamento (CAGECE ou sistemas autônomos), são atendidas pelo SISAR (Sistema Integrado de Saneamento Rural), que é uma organização não governamental, formada por associações comunitárias que possuem sistemas de abastecimento de água pertencentes a mesma bacia hidrográfica. Esse sistema funciona de maneira compartilhada, onde algumas atividades são de responsabilidade do SISAR e outras de responsabilidade da população local. Os municípios operados pelo SAAE municipal, possuem também muitas comunidades abastecidas em zonas rurais.

### 3.4 LEVANTAMENTO TEMPORAL DA SECA NA REGIÃO DE ESTUDO

Os episódios de seca são relativamente comuns no estado do Ceará. Conforme dados obtidos no monitoramento realizado pela Cogerh, tem-se os valores históricos de afluência nos açudes monitorados. Para efeito de exemplo, utilizou-se os dados obtidos de 2004 a 2024 para ilustrar a variabilidade destes valores, fundamentais para a recuperação dos níveis dos açudes e para o fornecimento durante o período da seca.

Em valores atuais, após a quadra chuvosa, o Estado do Ceará conta, atualmente (Mai/2024) com 56,65% de armazenamento em seus açudes. A situação é mais confortável se comparada aos anos anteriores, que desde 2013, o volume total dos açudes cearenses não atingia essa marca, registrando baixos aportes sucessivos nos anos subsequentes. Na bacia do Banabuiú, o volume médio de armazenamento dos açudes está em 45,3%.



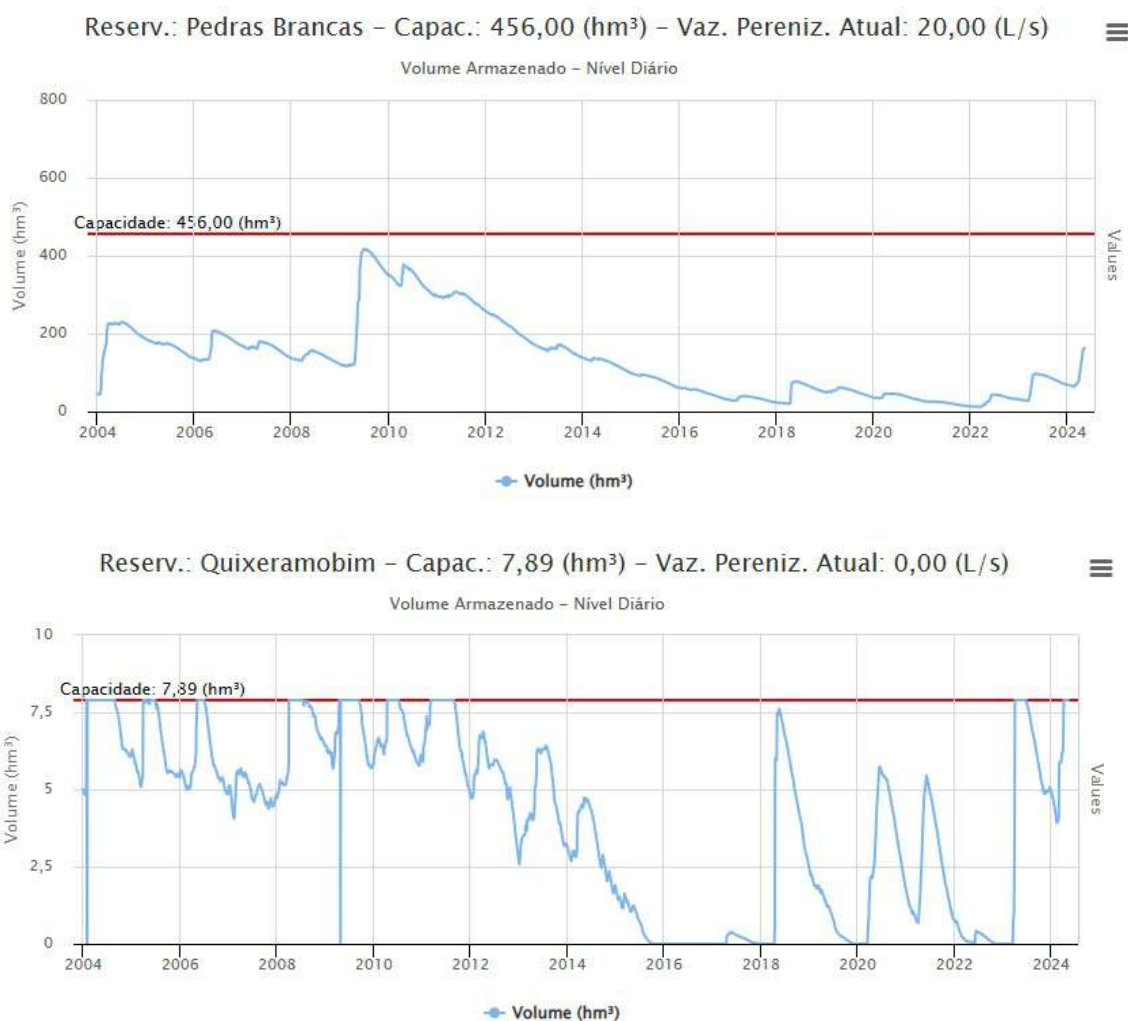
Figura 3.4 - Status do armazenamento nos açudes da bacia do Banabuiú em 09/mai/24.

Fonte: Monitoramento da COGERH.

O reflexo desta última crise hídrica no estado do Ceará pode ser mais bem visualizado no comportamento dos volumes armazenados de alguns dos açudes localizados na bacia do Banabuiú (Banabuiú, Quixeramobim e Pedras Brancas).

Ao se analisar o comportamento dos reservatórios que, nota-se um grande período, a partir de 2012 de baixa dos níveis armazenados. Em média, a partir do ano de 2014 os valores ficaram críticos, provavelmente afetando os usuários de água, principalmente os irrigantes. Houve um aumento nos níveis do reservatório de Banabuiú, mas ainda ficando bem abaixo da capacidade de reservação, enquanto nos outros analisados, o nível de reservação ainda está bem baixo.





**Figura 3.5- Evolução da armazenagem nos principais açudes da região do Banabuiú.**

Fonte: Monitoramento da COGERH.

O Quadro 3.3 apresenta um histórico do período de 2013 a 2023, indicando uma queda da extensão dos rios perenizados, afetando todos os usuários situados ao longo destes leitos perenizados no ano de 2014 e 2015. Nota-se que na bacia do Banabuiú, em 2013 havia 11 cursos d'água perenizados, e em consequência da seca, nos anos de 2017 e 2018 nenhum curso d'água perenizava. Em 2023 devido as chuvas, aumentou os trechos perenizados novamente

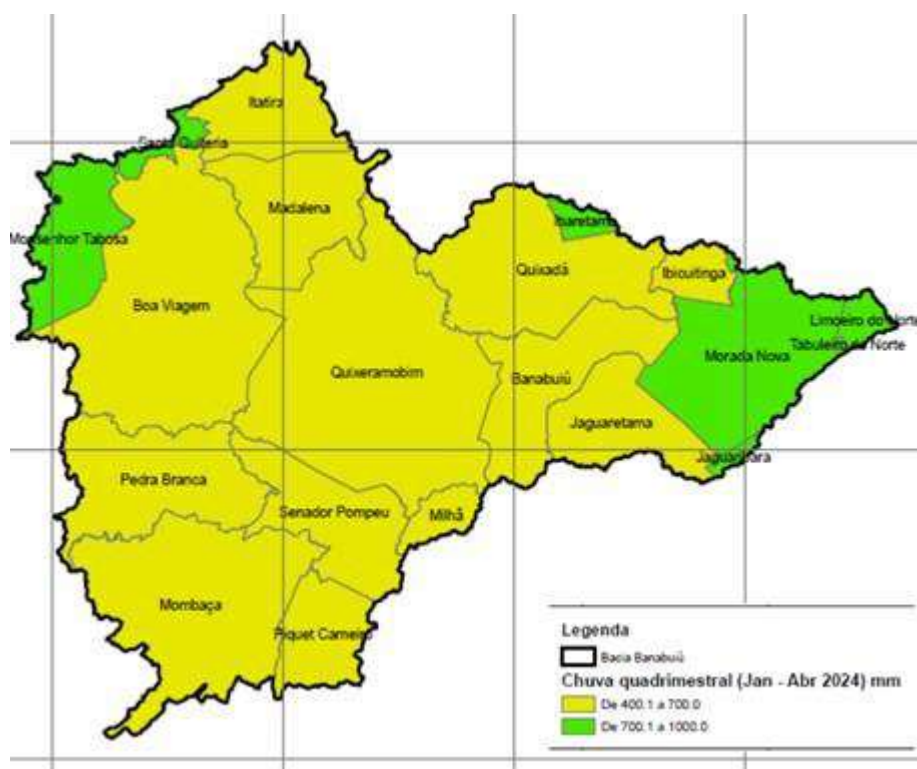
**Quadro 3.3 - Evolução temporal da situação da perenização dos cursos d'água na bacia do Banabuiú.**

Situação Hídrica	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>BACIA DO BANABUIÚ</b>											
n.º de rios perenizados	11	7	3	2	0	0	4	6	3	3	8
Extensão da Perenização (km)	2.405,5	2.253,7	2.094,8	2.058,7	2.016	2.017	2.119,9	2.169,4	2.108	2.073,7	2.238,4
Redução da extensão (%)	-	-6,3	-7,1	-1,7	-2,1	0,0	5,1	2,3	-2,8	-1,6	7,9

Fonte: FUNCEME, 2023.

No ano de 2024, a quadra chuvosa foi produtiva, resultando em um aporte de água nos açudes significativo, em especial no açude Banabuiú que atingiu a marca de 42,26% em 30/04/2024, enquanto na mesma data do ano de 2023 a marca era de 38,66%. De maneira global, os açudes da Bacia do Banabuiú atingiram uma armazenagem de 45,01% ao final de abril/24, enquanto em 2023 esta marca era de 39,82%. Sendo assim, espera-se que no ano de 2024, a perenização na bacia retome aos níveis anteriores.

A Figura 3.6 apresenta um mapa das chuvas ocorridas na bacia do Banabuiú no primeiro quadrimestre de 2024, de acordo com os dados disponibilizados pela FUNCEME. Destaca-se os municípios de Morada Nova e Monsenhor Tabosa, cujo valor da precipitação pluvial é superior a 700 mm no período de jan-abril/24.



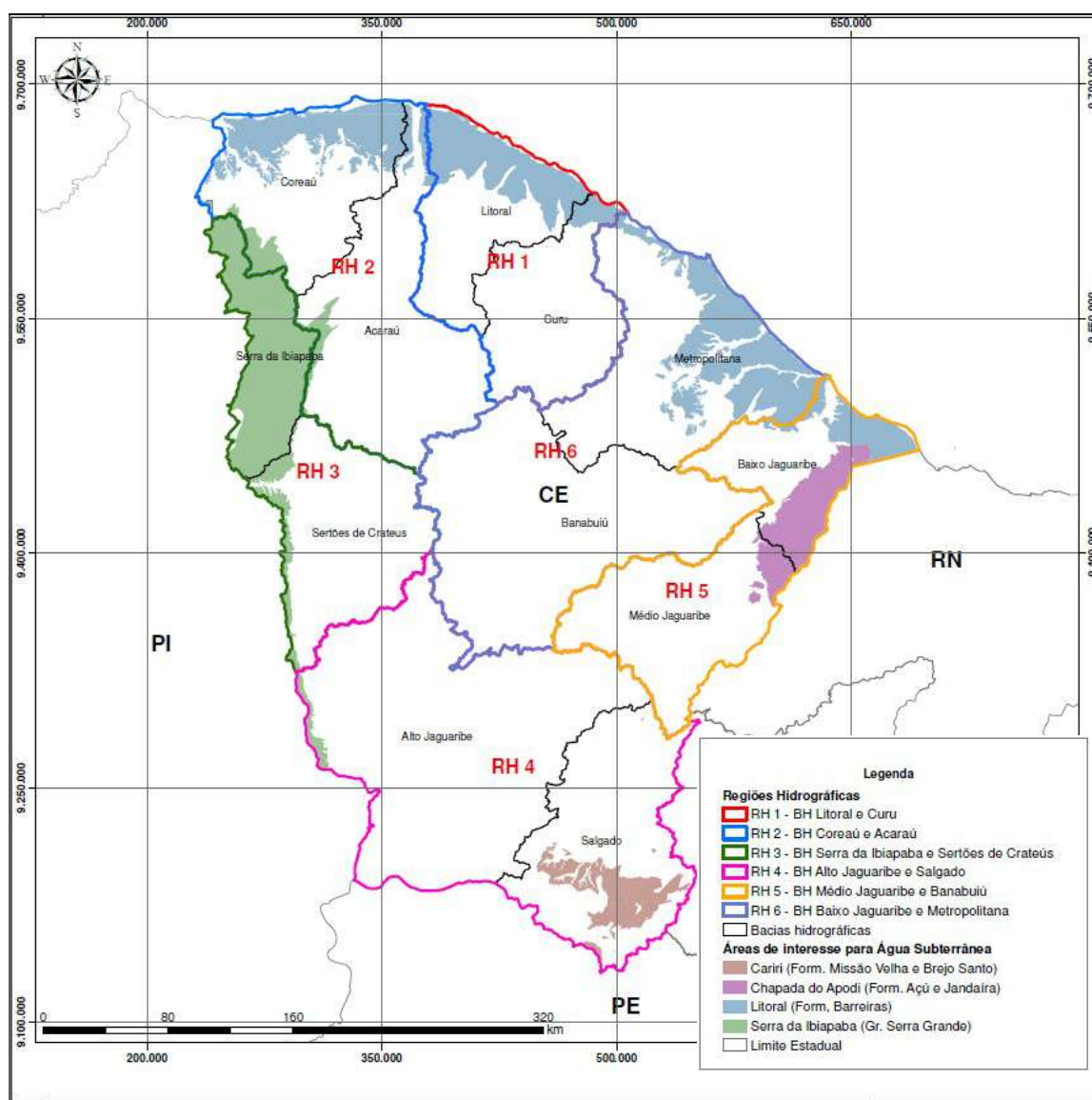
**Figura 3.6 – Mapa de precipitação no primeiro quadrimestre de 2024 (Jan-Abr).**

### 3.5 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

As áreas de interesse no cadastramento e monitoramento de usuários de água subterrâneas no estado do Ceará estão localizadas sobre embasamentos sedimentares, onde estão concentradas a maior disponibilidade de água e maior número de usuários de água subterrânea: Serra da Ibiapaba, Cariri, Chapada do Apodi e Litoral do estado.

Essas quatro regiões acumulam grande volume de água subterrânea pois apresentam um solo sedimentar espesso, com características porosas e permeáveis capazes de reter e ceder água (Figura 3.7).

Para a região hidrográfica da RH6, as áreas de interesse em relação a água subterrânea estão localizadas no Litoral, conforme pode ser visto na Figura 3.6 e abrangem somente a região das bacias metropolitanas.



**Figura 3.7 - Aquíferos sedimentares com maior potencialidade no uso de água subterrânea nas regiões hidrográficas a serem cadastradas.**

## ***4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE BANCO DE DADOS***

---

---

## 4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO BANCO DE DADOS

### 4.1 COLETA, ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DE BANCOS DE DADOS

Os trabalhos de atualização do banco de dados da COGERH foram centralizados nos usuários pertencentes a Região Hidrográfica nº 06 (RH6) integradas pelas Bacias do Banabuiú e Metropolitana.

A pesquisa do banco de dados baseou-se nos arquivos disponibilizados pelas seguintes bases de informações:

- Dados de outorgas de arquivos disponibilizadas pela COGERH considerando as informações vigentes atualizadas até 04 de janeiro de 2024. O arquivo importado considerando todas as regiões hidrográficas integra um total de 41.800 registros de dados de usuários da água;
- Dados de poços do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, que é cessado através do SIAGAS – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas, que no estado do Ceará contabiliza um total de 38896 registros de dados de poços; e
- Dados de poços perfurados pelo SOHIDRA – Superintendência de Obras Hidráulicas, que no estado do Ceará contabiliza um total de 16.969 registros.

A análise integrada de dados de cadastro da COGERH e das diversas outras entidades oficiais, cruzadas com as informações de áreas irrigadas produzidas pelo Núcleo de Geoprocessamento, fornecerá às equipes de campo o universo cadastral, ou seja, a quantidade e a localização dos usuários a serem cadastrados em campo.

#### 4.1.1 Tratamento da Base de Dados de Outorga COGERH

A primeira atividade de análise dos dados de outorga do uso d'água, foi a “Limpeza” do banco de dados de outorgas concedidas, em análise e expiradas que compõem o arquivo de dados de outorgas da COGERH, com o intuito de retirar eventuais dados duplicados ou inconsistentes, e dos dados que apresentaram registros de coordenadas UTM ausentes ou inconsistentes com as coordenadas referentes ao estado do Ceará.

Além disso, foram padronizadas as informações referentes ao nome de município e nome de bacia de modo que eventuais diferenças na grafia do nome não tivessem impacto sobre futuras análises. As bases foram enriquecidas com as inserções das seguintes informações:

- RH (definição de acordo com o planejamento dos trabalhos)
- Classificação quanto a origem da fonte do manancial (se superficial ou subterrânea) a partir da informação do tipo de manancial (açude, canal, poço, nascentes entre outros).
- ID único de outorga para a base nessa data de referência

No Quadro 4.1-1 são apresentados os dados referentes ao número de requerentes associados a Região Hidrográfica RH6, Bacia Hidrográfica do Banabuiú, considerando as outorgas vigentes, expiradas e em análise, e distribuição do número de captações superficial, subterrânea e servidas por fontes.

**Quadro 4.1-1 - Número de Outorga de Uso da Água – RH6: Bacia do Banabuiú**  
**Data de Referência: 04/01/2024**

Vigente	Expiradas	Em Análise	Total	Superficial	Poço	Sem Identificação	Total
1435	1253	109	2797	1685	1102	11	2798

O arquivo em formato EXCEL disponibilizado pela COGERH em 04 de janeiro de 2024 são identificados através dos seguintes campos:

- CPF/CNPJ
- NOME/RAZAO SOCIAL
- Endereço captação
- Endereço correspondência
- TELEFONE
- CELULAR
- Emails
- Categoria
- Modalidade
- Finalidade
- CARATER UNIFAMILIAR
- Tipo manancial
- Bacia
- Nome manancial
- Manancial (outro)
- Local captação
- Coordenadas (UTM)
- (cultura/método/área)
- Habitantes a abastecer
- Tipo empreendimento
- Volume atual
- Consumo previsto
- Município
- Caracterização do empreendimento
- Area cada gaiola
- Total gaiolas
- Area total ocupada
- Demanda de água
- Vol jan

- Vol fev
- Vol mar
- Vol abr
- Vol mai
- Vol jun
- Vol jul
- Vol ago
- Vol set
- Vol out
- Vol nov
- Vol dez
- Vz outorgada
- Vz max operação
- Vol anual
- Caracterização da propriedade
- Município
- Tipo de outorga
- Situação da outorga
- N° portaria
- N° outorga
- N° processo
- Vigência
- Valor DAE

#### **4.2 ANÁLISE DOS OUTORGANTES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO BANABUIÚ**

Os usos da água mais relevantes nestas áreas são dirigidos a irrigação, onde os potenciais usuários são inicialmente identificados através da utilização de técnicas de geoprocessamento baseadas em cenas obtidas de satélites orbitais, onde são identificados os polígonos abrangendo as áreas agrícolas. Esta análise foi depurada através do cruzamento destes dados com as informações disponibilizadas pelo banco de dados, que incorporam não apenas os dados da COGERH e da SIAGAS/CPRM como também pelas informações providas pelo SOHIDRA.

Os trabalhos de análise visam identificar os usuários dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos que estão em situação irregular, ou com necessidade de regularização quanto à outorga de direito de uso de recursos hídricos.

Baseado nas informações atualmente disponíveis, são resumidos nos itens a seguir as análises cruzadas com base em dados do Banco da COGERH e de informações de poços obtidas do SIAGAS/CPRM e da SOHIDRA.

#### 4.2.1 Identificação dos Usuários com Outorgas Expiradas – BH Banabuiú

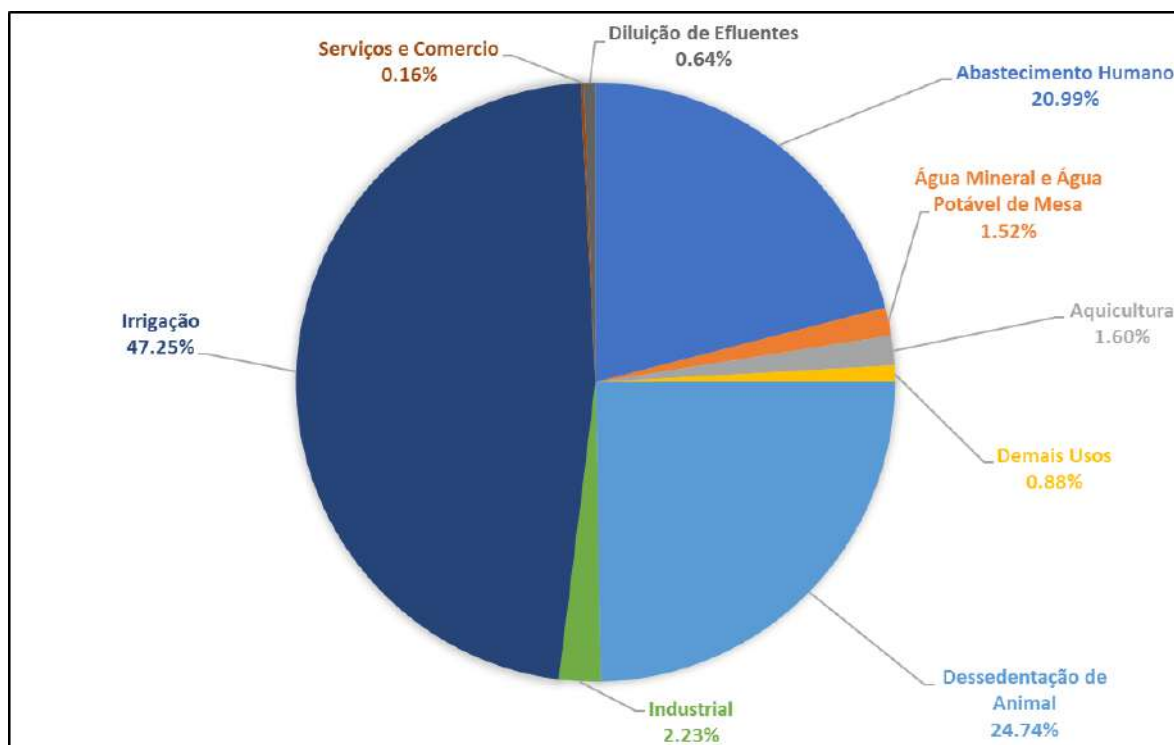
Visa a identificação dos usuários que integram os arquivos disponibilizados pela COGERH com outorgas indicadas como “EXPIRADAS”, mas que não foram regularizadas, ou seja, não apresentam status como “CONCEDIDAS”.

Nesta condição foram identificadas uma lista de usuários da água com estas inconsistências, que podem ser devidas a uma série de situações: simples falta de renovação da outorga junto a COGERH, abandono da atividade de uso da água ou sonegação da informação referente ao uso da água.

A pesquisa da base de dados revelou um total de 1.253 registros no arquivo COGERH com outorgas EXPIRADAS, conforme tipos de usos da água apresentados no Quadro 4.2-1 e Figura 4.2-1. Verifica-se que o uso da água referente a irrigação prepondera, com participação de 47,25% seguido da dessedentação animal e abastecimento humano que contribuem respectivamente com 24,74% e 20,99%.

**Quadro 4.2-1 – Outorgas Expiradas – BH Baixo Banabuiú**

Uso	Número de Registros
Abastecimento Humano	263
Água Mineral e Água Potável de Mesa	19
Aquicultura	20
Outros Usos	11
Dessedentação de Animal	310
Industrial	28
Irrigação	592
Serviços e Comercio	2
Lançamento de Efluentes	8
<b>TOTAL</b>	<b>1.253</b>



**Figura 4.2-1 - Distribuição Outorgas Expiradas por Tipo de Uso da Água – BH Banabuiú**

#### 4.2.2 Análises Relacionadas as Captações Expiradas Associadas a Outros Usos d'Água

Neste grupo integram os usuários relacionados aos demais usos da água, ou seja, não consideram as captações associadas a irrigação e aquicultura.

No Quadro 4.2-2 é apresentada a distribuição do número de captações expiradas classificadas por faixas de valores de volumes aduzidos e totais acumulados. Visando avaliar o número de população e de habitação servidas, considerou-se um consumo humano médio per capita diário de 100 litros/habitante/dia e cada habitação ocupada por 4 pessoas.

Nesta amostra foram desconsideradas as captações operadas pela CAGECE e pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE. Selecionou-se também os registros outorgados dos maiores usuários considerando um volume de corte de 10.000 m<sup>3</sup>/anuais, resultando um total de 127 captações.

**Quadro 4.2-2 - Pesquisa das Captações Expiradas Associadas as Outros Usos – BH Banabuiú**

Volume (m <sup>3</sup> * 1.000)	Número de Captações por Faixa	Volume (m <sup>3</sup> * 1.000)	Número de Captações Acumuladas	Volume (m <sup>3</sup> * 1.000)	População (hab)	Habitação (Casa)
>=10 a 11	20	>=10 a 11	127	10	274	68
>11 a 12	12	>11 a 12	107	11	301	75
>12 a 15	30	>12 a 15	95	12	329	82
>15 a 20	27	>15 a 20	65	15	411	103
>20 a 40	20	>20 a 40	38	20	548	137
>40	18	>40	18	40	1.096	274
<b>Total</b>	<b>127</b>					

#### 4.2.3 Identificação de Novos Usuários com Captação em Poços

A pesquisa foi realizada através do cruzamento dos dados de poços identificados no arquivo disponibilizado pela COGERH com os obtidos na base de dados do SIAGAS/CPRM e do SOHIDRA, o que permitiu formalizar uma lista de possíveis poços a serem integradas ao banco de dados COGERH.

O cruzamento entre arquivos permitiu a identificação de registros comuns com coordenadas UTM coincidentes entre os arquivos da COGERH, SIAGAS e SOHIDRA. Na depuração desta base foram excluídos os registros com indicação de situação de abandonado, fechado, não instalado, seco, parado, obstruído e sem informação. Nesta pesquisa foram também desconsiderados os poços com vazão inferior a 10,0 m<sup>3</sup>/hora, resultando em um universo composto por 123 poços válidos assinalados como bombeando e equipado.

No Quadro 4.2-3 é apresentada a distribuição do número de poços classificadas por faixas de vazão aduzidas e totais acumuladas.

Considerando uma vazão de corte de 50 m<sup>3</sup>/hora, resultou um total de 38 captações. Visando avaliar o número de população e de habitação servidas, considerou-se um tempo de bombeamento diário de 10 horas e consumo humano médio per capita diário de 100 litros/habitante/dia e cada habitação ocupada por 4 pessoas.

**Quadro 4.2-3 - Pesquisa de Novas Captações de Poços – BH Banabuiú**

Vazão (m <sup>3</sup> /hora)	Número de Captações por Faixa	Vazão (m <sup>3</sup> /hora)	Número de Captações Acumuladas	Vazão (m <sup>3</sup> /hora)	Volume Anual (m <sup>3</sup> )	População Estimada (hab)	Habitação Estimada (casa)
>=10 a 12	36	>=10 a 12	123	10	36500	1000	250
>12 a 15	22	>12 a 15	87	12	43800	1200	300
>15 a 50	27	>15 a 50	65	15	54750	1500	375
>50 a 500	21	>50 a 500	38	50	182500	5000	1250
>500	17	>500	17	500	1825000	50000	12500
	<b>123</b>						

#### 4.2.4 Análises das Captações Expiradas Associadas a Irrigação e Aquicultura

Neste grupo integram os usuários relacionados as captações destinadas a irrigação e aquicultura, tendo por base o arquivo disponibilizado pela COGERH.

No Quadro 4.2-4 é apresentada a distribuição do número de captações expiradas classificadas por faixas de valores de volumes aduzidos e totais acumulados.

Nesta amostra foram desconsideradas as captações operadas pela CAGECE e pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE. Selecionou-se também os registros outorgados dos maiores usuários considerando um volume de corte de 20.000 m<sup>3</sup>/anuais, compondo um total de 138 captações.

**Quadro 4.2-4 - Pesquisa das Captações Expiradas Associadas a Irrigação e Aquicultura – BH Banabuiú**

Volume (m <sup>3</sup> ) * 1.000	Número de Captações por Faixa	Volume (m <sup>3</sup> ) X 1.000	Número de Captações Acumuladas
>=20 a 25	13	>=20 a 25	138
>25 a 30	16	>25 a 30	125
>30 a 40	22	>30 a 40	109
>40 a 60	24	>40 a 60	87
>60 a 80	18	>60 a 80	63
>80 a 150	21	>80 a 150	45
>150	24	>150	24
<b>Total</b>	<b>138</b>		

#### 4.2.5 Documentação Fotográfica da Bacia Hidrográfica do Banabuiú (Região Hidrográfica RH6)

Apresenta-se, a título de complementação do breve relato apresentado sucintamente no item anterior, a documentação fotográfica obtida por ocasião da inspeção de reconhecimento da Bacia Hidrográfica do Banabuiú, pertencente à Região Hidrográfica RH6, realizada pela equipe de Bancos de Dados, cujas imagens retratam a situação do uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas que compõem o Banabuiú. Esta documentação está apresentada no Anexo I.

## ***5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE GEOPROCESSAMENTO***

---

---

## 5 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE GEOPROCESSAMENTO

As atividades de geoprocessamento consistem na delimitação das áreas cultura irrigada e corpos d'água voltados à aquicultura por meio da interpretação de imagens dos sensores orbitais da PLANET Scope previamente tratadas com a finalidade de destacar a refletância da clorofila nos meses de maior escassez hídrica (média de agosto, setembro e outubro de 2023). A pedido da gerência de Quixeramobim também foram processadas e interpretadas as imagens da média de novembro e dezembro de 2023, em função da recente perenização do rio Banabuiú.

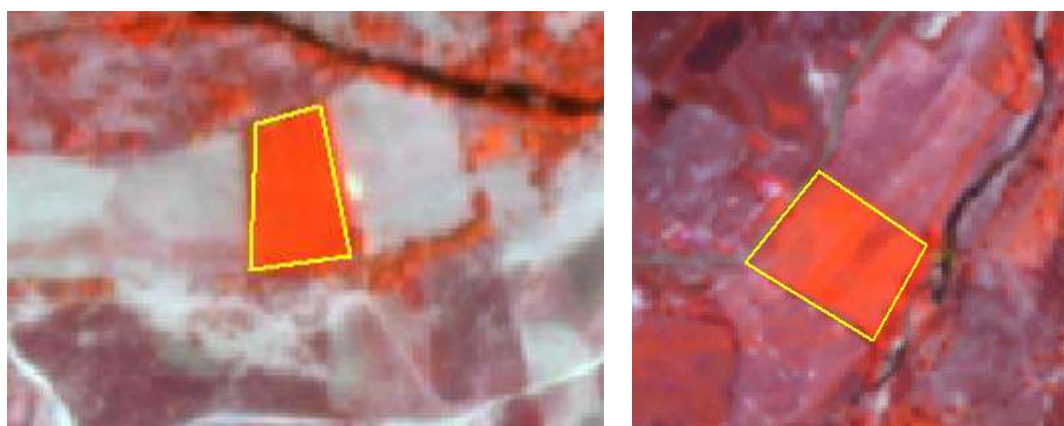
A definição da área de interesse para captação superficial da Bacia Hidrográfica do Banabuiú foi realizada em conjunto com a equipe da COGERH, na qual foi estabelecida como área de interesse para captação superficial um raio de 1km a partir dos leitos perenizados (2009 até 2021), dos açudes monitorados e do Eixão das Águas (eixo de transferência hídrica).

Salienta-se que o Perímetro de Irrigação de Morada Nova já estava parcialmente englobado nos critérios de definição da área de interesse apresentados acima, porém seu limite foi ampliado de modo a contemplar a totalidade da área. A pedido da gerência de Quixeramobim também foi incluída a região do Promovale (porção de área entre as margens do rio a jusante do açude Cipoada e o rio Banabuiú), e a área urbana de Pedra Branca e Mombaça.

Inicialmente foram vetorizadas áreas de agricultura associadas a técnicas de irrigação, sendo a resposta espectral dessas áreas corresponde a uma textura lisa com tonalidade entre o vermelho e o rosa.

De posse da delimitação dos polígonos de agricultura irrigada, foi realizado o agrupamento e/ou divisão desses polígonos com base nos limites de propriedade do INCRA (Sigef, SNCI, Assentamento, Quilombolas) e do SICAR, com a finalidade de busca de dados do proprietário da terra em análise. Esse universo amostral atingiu a marca de 736 terrenos cultivados.

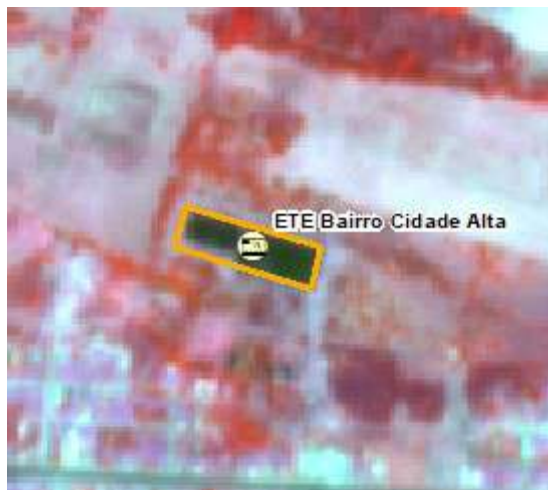
Na Figura 5.1 estão ilustrados alguns exemplos do que foi considerado como agricultura com irrigação.



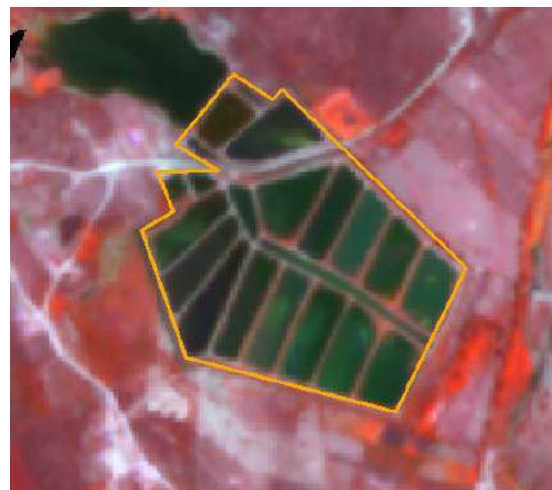
**Figura 5.1 - Exemplo de vetorização das áreas com agricultura irrigada.**

Com relação aos Tanques, em um primeiro ensaio foram vetorizados 269 reservatórios d'água com geometria característica de retângulos. Deste montante, 65 possuem outorga vigente e foram excluídos, e um foi constatado ser lagoa de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE),

pois estava contida no arquivo digital disponibilizado no Plano Nacional de Segurança Hídrica da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2019). A Figura 5.2 ilustra exemplo de mapeamento de tanque.



**Figura 5.2a - Exemplo de tanque desconsiderado (Estação de Tratamento de Esgoto).**



**Figura 5.2b - Exemplo de mapeamento de tanque.**

Após o processamento espacial dos polígonos referentes às áreas de cultura irrigada e tanques, e considerando-se os limites das propriedades, foi realizado o cruzamento espacial com as outorgas da COGERH, e realizadas as análises descritas a seguir:

- 1) Os polígonos de irrigação e/ou tanques que coincidiram com as outorgas subterrâneas vigentes foram excluídos do universo cadastral, já que os poços costumam se localizar próximo das próprias culturas, sem a necessidade de conexão a adutoras ou outros tipos de ligação, como é caso das captações que trazem a água de açudes/rios, no caso das outorgas superficiais;
- 2) Nos casos em que o poço não estava exatamente dentro do polígono de irrigação e/ou tanques, mas muito próximo, a exclusão foi feita após uma análise "manual" e individual da situação considerando a inexistência de outras culturas na proximidade, paralelamente a consultas na internet em busca de informações adicionais;
- 3) Nos casos em que os polígonos de irrigação e/ou tanques coincidiram com as outorgas superficiais vigentes foi considerado tanto o deslocamento "normal" devido ao ponto de captação ser no açude/rio e não no interior da propriedade, quanto o deslocamento observado por prováveis erros nas coordenadas, de modo que só foi possível excluir polígono do universo cadastral quando o cruzamento com a pesquisa na internet (por CNPJ ou Razão Social) possibilitaram a certeza de que o polígono "X" se referia à empresa "X";
- 4) Para as outorgas vencidas, tanto superficial como subterrânea, foram utilizados os mesmos critérios acima, porém o procedimento não foi para exclusão do polígono do universo cadastral, mas sim para trazer informações sobre o proprietário a fim de facilitar a busca de campo; e
- 5) Nas situações em que havia duas outorgas no mesmo local e da mesma razão social, foi considerada a outorga de data mais recente.

O Quadro 5.1 apresenta o resumo dos trabalhos realizados para definição das áreas irrigadas e tanques mapeados na Bacia Hidrográfica do Banabuiú.

**Quadro 5.1 - Resumo dos trabalhos para definição das áreas irrigadas e tanques mapeados na Bacia Hidrográfica do Banabuiú.**

Tipo	Situação	Quantidade (nº)	Área (ha)	Quantidade (nº) Total	Área Total (ha)
Tanque	A ser visitado	203	791,64	269	1.143,75
	Excluído por outorga vigente	65	351,08		
	Trata-se de ETE	1	1,03		
Área irrigada	Excluído por outorga vigente	78	278,02	736	2.697,18
	A ser visitado	658	2.419,15		

A Figura 5.3 apresenta a espacialização das áreas irrigadas e dos tanques mapeados na Bacia Hidrográfica do Banabuiú.

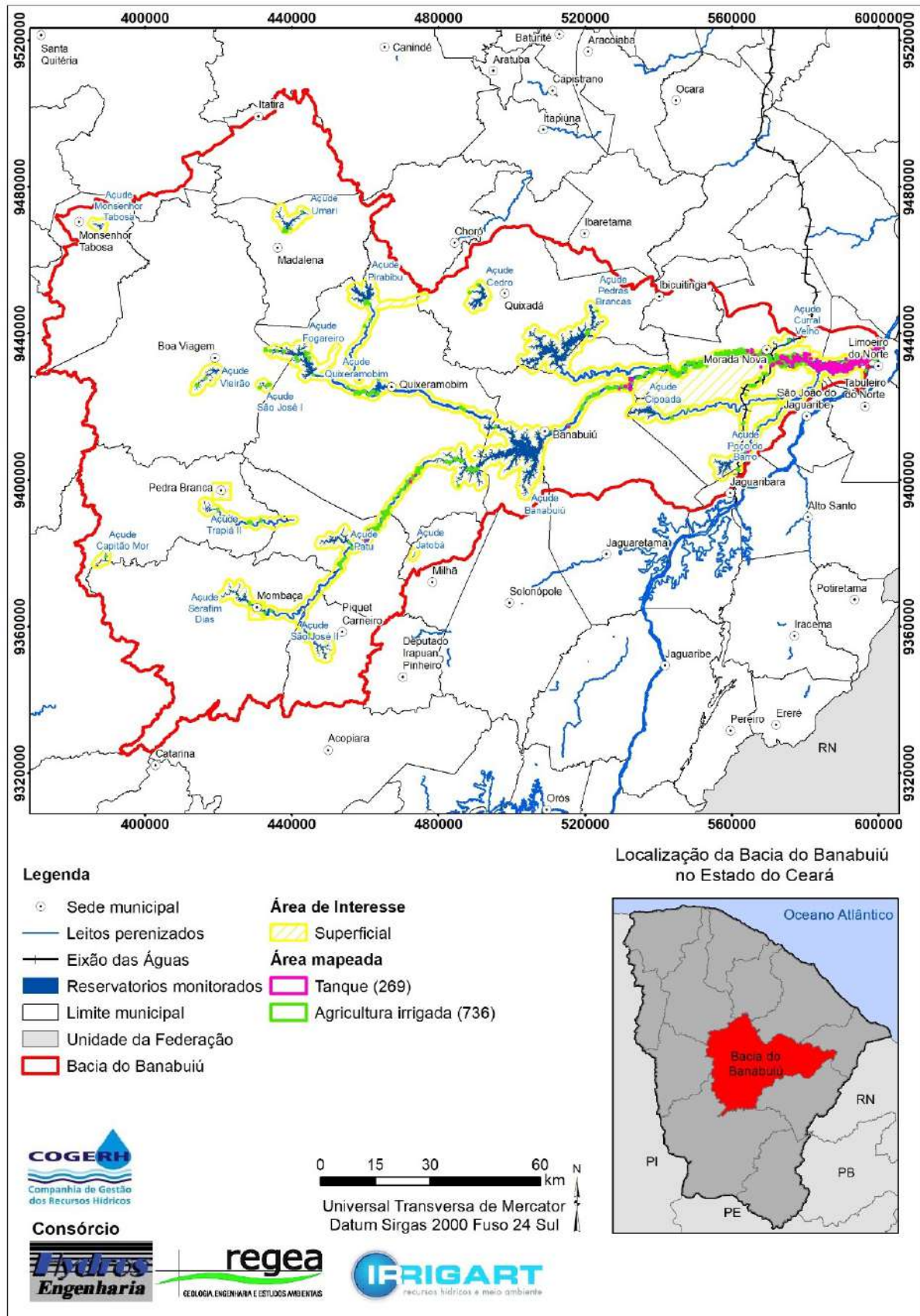


Figura 5.3 – Espacialização das áreas irrigadas e tanques mapeados na Bacia Hidrográfica do Banabui.

Paras validação dos dados foi realizada a reunião de aprovação do universo cadastral junto à equipe da COGERH e a regional de Quixeramobim. Foi acordado com a regional que área inferior a 3 hectares como critério de exclusão das áreas irrigadas e os tanques com área inferior a 2 ha, visando maior produtividade das atividades de campo. Ressalta-se que as os usuários de áreas irrigadas e tanques com área inferior a 3 ha e 2 ha, respectivamente, serão contemplados por meio de mutirões de cadastro. O Quadro 5.2 apresenta os resultados.

**Quadro 5.2 - Definição do universo cadastral das áreas irrigadas e tanques na Bacia Hidrográfica do Banabuiú.**

Local	Agrupamento de Área (ha)		Qtdd (nº)	Área (ha)	Qtdd total (nº)	Área total (ha)
Tanque sem outorga vigente	Menor que 2 ha	0 a 0,99	40	26,17	84	88,93
		1 a 1,99	44	62,76		
	Maior que 2 ha	2 a 2,99	32	75,65	119	702,71
		3 a 3,99	20	71,14		
		4 a 4,99	14	63,82		
		5 a 9,99	39	288,46		
	10 a 19,99	14	203,64			
Área irrigada sem outorga vigente	Menor que 3 ha	0 a 0,9	179	110,06	418	543,91
		1 a 1,9	156	227,90		
		2 a 2,9	83	205,95		
	Maior que 3 ha	3 a 3,9	59	205,30	240	240
		4 a 4,9	40	180,01		
		5 a 9,9	85	567,19		
		10 a 19,9	46	611,40		
		20 a 49,9	10	311,33		

A Figura 5.4 ilustra o universo cadastral da Bacia Hidrográfica do Banabuiú.

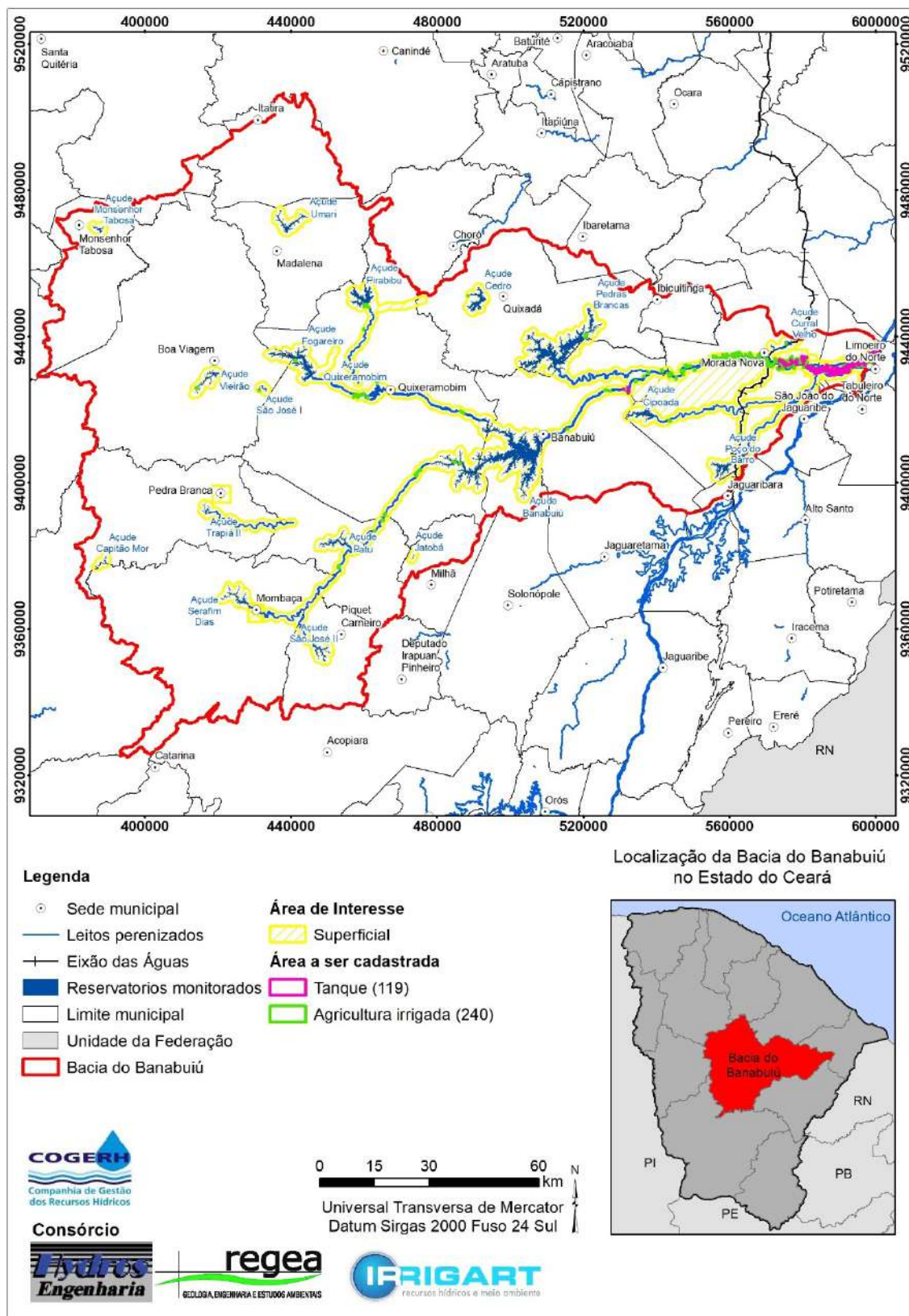


Figura 5.4 – Espacialização do universo cadastral da Bacia Hidrográfica do Banabuiú.

## ***6. ANÁLISE E DEFINIÇÃO DO UNIVERSO CADASTRAL***

---

---

## 6 ANÁLISE E DEFINIÇÃO DO UNIVERSO CADASTRAL

A etapa de geoprocessamento das imagens, utilizando a metodologia adotada pelo Consórcio HRI, mapeou um total de 736 polígonos de irrigação e 268 áreas de tanques na área de interesse do cadastro (áreas de agricultura irrigada e tanques).

A partir dos polígonos mapeados (irrigação e tanques), o núcleo de banco de dados fez um levantamento dos usuários de água que já possuem outorga de uso da água em vigência e a equipe de geoprocessamento fez o cruzamento desses dados espacial dos polígonos e das outorgas vigentes a fim de excluir essas áreas do universo cadastral, ou seja, áreas que foram mapeadas que já possuem outorga de uso da água não são necessariamente passíveis de visitas ao campo.

Os quadros 6.1 e 6.2 apresentam os dados levantados para as áreas de irrigação e de tanques, respectivamente. Nestes quadros são apresentadas todas as áreas independentes de outorga.

**Quadro 6.1 – Polígonos irrigação x área total – área de interesse (incluindo os outorgados).**

RESUMO BACIA DO BANABUIU					
Tamanho (há)	Nº Polígonos	Área Total (há)	nº Acumulado	Área Acumulada (há)	Área Acumulada (%)
>=20 < 50	12	366,97	12	366,97	14%
>=10 < 20	50	662,77	62	1.029,74	38%
>=5 < 10	90	601,04	152	1.630,77	60%
>=4 < 5	45	203,18	197	1.833,95	68%
>=3 < 4	70	243,33	267	2.077,28	77%
>=2 < 3	98	242,66	365	2.319,94	86%
>=1 < 2	175	254,29	540	2.574,23	95%
< 1	196	122,95	736	2.697,18	100%
Total	736	2.697,18	736	2.697,18	100%

**Quadro 6.2 – Polígonos tanque x área total – área de interesse (incluindo os outorgados).**

<b>RESUMO BACIA DO BANABUIÚ</b>					
<b>Tamanho (ha)</b>	<b>Nº Polígonos</b>	<b>Área Total (ha)</b>	<b>nº Acumulado</b>	<b>Área Acumulada (ha)</b>	<b>Área Acumulada (%)</b>
>=20 < 50	1	23,11	1	23,11452	2%
>=10 < 20	19	267,12	20	290,2313	25%
>=5 < 10	59	436,39	79	726,6233	64%
>=4 < 5	23	106,09	102	832,7182	73%
>=3 < 4	28	99,87	130	932,5838	82%
>=2 < 3	44	105,89	174	1038,471	91%
>=1 < 2	53	77,23	227	1115,706	98%
< 1	41	27,01	268	1142,719	100%
<b>Total</b>	<b>268</b>	<b>1.142,72</b>	<b>268</b>	<b>1142,719</b>	<b>100%</b>

Com o cruzamento entre as áreas outorgadas e as áreas mapeadas foram levantados, foram encontrados 69 polígonos que já possuíam outorga, totalizando 667 polígonos de interesse para o cadastro de campo bem como 65 áreas de tanques que já possuem outorga. Os Quadros 6.3 e 6.4 apresentam estas informações para as áreas irrigadas e áreas de tanque.

**Quadro 6.3 – Polígonos de irrigação x área total – área de interesse (excluindo os outorgados).**

<b>RESUMO BACIA DO BANABUIU</b>					
<b>Tamanho (ha)</b>	<b>Nº Polígonos</b>	<b>Área Total (ha)</b>	<b>nº Acumulado</b>	<b>Área Acumulada (há)</b>	<b>Área Acumulada (%)</b>
>=20 < 50	11	334,26	11	334,26	14%
>=10 < 20	46	611,40	57	945,66	38%
>=5 < 10	85	567,19	142	1.512,84	62%
>=4 < 5	40	180,01	182	1.692,86	69%
>=3 < 4	60	209,22	242	1.902,08	77%
>=2 < 3	85	210,74	327	2.112,82	86%
>=1 < 2	159	232,29	486	2.345,11	95%
< 1	181	111,94	667	2.457,05	100%
<b>Total</b>	<b>667</b>	<b>2.457,05</b>	<b>667</b>	<b>2.457,05</b>	<b>100%</b>

**Quadro 6.4 – Polígonos tanque x área total – área de interesse (excluindo os outorgados).**

RESUMO BACIA DO BANABUIU					
Tamanho (ha)	Nº Polígonos	Área Total (ha)	nº Acumulado	Área Acumulada (ha)	Área Acumulada (%)
>=10 < 20	14	203,64	14	203,64	26%
>=5 < 10	39	288,46	53	492,10	62%
>=4 < 5	14	63,82	67	555,91	70%
>=3 < 4	20	71,14	87	627,05	79%
>=2 < 3	32	75,65	119	702,71	89%
>=1 < 2	44	62,76	163	765,47	97%
< 1	40	26,17	203	791,64	100%
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>791,64</b>	<b>203</b>	<b>791,64</b>	<b>100%</b>

Com os resultados desse levantamento realizado, foi realizada a reunião junto a equipe técnica da COGERH, com a equipe técnica do Consórcio HRI, onde foi apresentado o resultado do mapeamento, conforme apresentados nos quadros acima.

A partir dos dados, e principalmente através da distribuição de áreas acumuladas, discutiu-se e estabeleceu-se os critérios de corte de áreas para visitas *in loco*. São eles:

- Áreas inferiores a 3 hectares como critério de exclusão das áreas irrigadas em área de interesse. Como apresentado no Quadro 4.3-3, mesmo com este corte o cadastro abrangerá 86% da área total mapeada sem outorga, gerando um ganho de eficiência na realização do trabalho. Desta forma, o trabalho será realizado em 242 dos 667 polígonos mapeados.
- Além dessas áreas contabilizadas através do levantamento do geoprocessamento também serão somados a essas áreas, outros tipos de usos, e usuários de abastecimento público da bacia hidrográfica (Prefeituras, CAGECE, comunidades isoladas, SISAR).
- Em termos das áreas de tanques, o cadastro fará as visitas presenciais nas áreas com tanques maiores que 2 ha, o que totaliza 119 áreas com uma área respectiva de 702 ha, que somados as áreas já outorgadas totalizariam uma cobertura cadastral de 91% das áreas mapeadas de tanque.

## ***7. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E DIVULGAÇÃO***

---

---

## 7 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E DIVULGAÇÃO

Envidar esforços para conceber e implementar um conjunto de ações voltadas à Mobilização Social de um projeto técnico com grande abrangência social em um imenso território com uma delimitação temporal determinada, onde a espacialidade e a temporalidade são fatores determinantes na dinâmica de sua realização constitui-se num desafio complexo a ser superado.

No jargão corrente a Mobilização Social pode ser sintetizada como uma ação de interlocução entre um agente técnico e seu público-alvo, com a utilização de alguns instrumentos e recursos destinados à difusão de informações determinadas pelos objetivos central e os secundários ou laterais de um projeto a ser executado. À primeira vista pode parecer tarefa de fácil execução que demanda algum tempo, cuja tarefa maior é antecipar a chegada ou o início das ações do projeto/obra em si. De forma simplista pode-se dizer que a Mobilização Social é um meio importante para se fazer avançar um projeto, uma obra ou algum tipo de intervenção a ser realizado sequencialmente.

Torna-se importante apontar que estas impressões iniciais não estão erradas ou equivocadas, não obstante estão incompletas. Elaborar e implantar um Programa de Mobilização Social requer um entendimento sobre um universo de relações e interesses envolvidos à cerca de um projeto, obra ou ações que prescinde de alguma atuação junto à setores sociais que direta e indiretamente serão seus destinatários. Uma atividade de Mobilização Social açambarca um conjunto de elementos que determinam e ou condicionam um aspecto central que é o “aceite”, a “concordância” ou ainda a “negação” de um projeto, obra ou ações que se busca realizar. Deste modo, a Mobilização Social requer um conhecimento prévio do universo a ser trabalhado, um conhecimento sobre a dinâmica geral da vida local, como hábitos, costumes, o falar, os laços de relações sociais, os principais códigos de comunicação, traços culturais, ou seja, ter uma dimensão, ainda que parcial, do “*ethos*” dos grupos sociais que devem ser trabalhados.

A Mobilização Social exige assim que se tenha uma compreensão das principais características do “ser social” para minimizar os potenciais conflitos e frustrações no decorrer do trabalho. Afinal a Mobilização Social objetiva que as relações sociais a serem edificadas tenham como maior conquista a confiança de todos os interlocutores envolvidos, ou seja, todos acreditem no processo, nas informações, nos compromissos explicitados ao longo das interlocuções e durante as ações ou atividades previamente apresentadas.

Mais ainda, a Mobilização Social requer o reconhecimento e a valorização de conhecimentos gerados e acumulados entre os mais diferentes interlocutores que possam formar o público-alvo, com especial atenção ao imaginário ou concepções de senso comum, como ponto de partida para promover o intercâmbio ou a troca de “saberes” oriundos dos setores comunitários ou institucionais. No processo de interlocução é fundamental promover a gestão entre os saberes técnicos advindos do projeto, obra ou ações a serem implementadas, e os saberes de técnicos locais ou regionais, de instituições ou entidades, bem como, saberes de lideranças e agentes comunitários, como elementos que devem ser agregados para potencializar a linguagem na tarefa de expor as ideias centrais do que está sendo proposto para eles.

Uma outra questão de extrema importância é temporalidade para a execução das atividades. Como a Mobilização Social deve ser uma atividade inicial em qualquer projeto, obra ou ações, o tempo para a sua plena execução deve ser bem dimensionado em função de suas

características intrínsecas e da abrangência territorial. Quando há negligência desta questão os resultados dificilmente são alcançados em sua plenitude, principalmente pela ausência de informações essenciais sobre os objetivos, ações e resultados propostos, onde a desinformação induz a incompreensão e resistência junto ao público-alvo. As medidas corretivas que são instituídas exigem muito mais energia com riscos muito Baixos de não serem eficazes.

Destarte aos enunciados anteriormente como bases conceituais sobre a Mobilização Social torna-se imperativo contextualizá-los no caso específico dos trabalhos da Mobilização em andamento na RH6.

Como ponto de partida é elementar reconhecer que há um universo social e institucional diverso e complexo com um grande acúmulo de experiências e vivências. Inicialmente destaca-se o protagonismo da gestão regional da COGERH/Quixeramobim na gestão integrativa com as mais diferentes instâncias sociais nas bacias dos rios que compõe a Região do Rio Banabuiú, quer na esfera institucional como o Comitê de Bacia Hidrográfica, como nas representações do poder público (esferas nacional, estadual e municipal), quer na esfera comunitária e de lideranças produtivas (associações, cooperativas e estabelecimentos econômicos). A regional COGERH/Quixeramobim tem um histórico de atuação que lhe assegura um reconhecimento de respeitabilidade lastreada numa relação de confiança, bem como, assenhorada de um acúmulo de conhecimento técnico que é essencial ser compartilhado para quaisquer tipos de ações ou atividades a serem desenvolvidas na RH6.

Em seguimento, a organicidade do Comitê de Bacia no desenvolvimento de suas atividades resulta também em um acúmulo de conhecimento que se desdobram em planos de ação, projetos e ações estreitamente vinculados aos mais diferentes setores sociais de modo a contribuir na gestão integrada e participativa dos recursos hídricos da Regional de Banabuiú. A fusão da gestão integradora da regional da COGERH/Quixeramobim e a organicidade do Comitê de Bacia possibilitam a participação ativa de vários setores e lideranças comunitárias, tornando-se assim, um ativo social que deve ser considerado nas discussões e intervenções na respectiva Bacia Hidrográfica.

Deste modo, pode-se destacar que na RH6 a viabilização do Cadastramento de Usuários em tela tem como palco uma região complexa, diversa e muito bem-organizada. Ainda que não seja objeto do trabalho toda a população da Bacia Hidrográfica, conforme definição de critérios acordada entre a COGERH e o Consórcio HRI (Hydros, Regea e Irrigart), foi elementar considerar no Plano de Mobilização Social estratégias, mecanismos e instrumentos de interlocução para os mais diferentes atores ali existentes. Foi e é crucial obter a cooperação técnica da regional da COGERH/Quixeramobim, promover a interlocução com o Comitê de Bacia Hidrográfica objeto deste trabalho, conjugar esforços com lideranças políticas/institucionais, lideranças comunitárias e econômicas e, por fim proceder a interlocução com a mídia local e regional. Esta postulação teórica embasa toda a prática que vem sendo adotada nas ações e procedimentos técnicos do Programa de Mobilização Social.

Finalmente é importante observar que, não obstante a esta conceituação metodológica contemplar as principais questões necessárias para a execução das atividades de Mobilização Social, os ajustes de atuação seguem em execução ao longo do período previsto para o término do Cadastro de Usuários.

Deste modo, as informações descritas a seguir, no item 7.1 Desenvolvimento do Programa de Mobilização Social nas Áreas da RH6 (Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú), representam a dualidade da promoção das ações do Programa de Mobilização Social conjugadas aos esforços entre a COGERH e o Consórcio HRI.

## 7.1 DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL NAS ÁREAS DA RH6 (SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BANABUIÚ)

Em conformidade com as diretrizes técnicas estabelecidas no âmbito do Consórcio HRI, a partir da definição das áreas de interesse para a identificação do público-alvo na RH6, a Coordenação Setorial de Mobilização Social elegeu uma estratégia de abordagem de ações destinadas a atender a divulgação da execução do Cadastro assim como a instituição COGERH de cuja descrição é apresentada a seguir:

### 7.1.1 Plano de Trabalho

- Apresentação e discussão do Plano de Trabalho para os integrantes do Núcleo de Participação da COGERH Regional de Quixeramobim;
- Identificação dos atores sociais junto ao Núcleo de Participação da COGERH Regional de Quixeramobim; e
- Definição de eixos de atuação da mobilização social divididos entre institucional (entidades, instituições, agentes econômicos e meios de comunicação) e comunitário (lideranças locais, pequenos produtores rurais, cooperativas, associações de produtores e associações de moradores).

### 7.1.2 Implementação das Ações do Plano de Trabalho

- Levantamentos in loco, consultas aos sites e contatos telefônicos resultaram na elaboração de listas dos públicos-alvo a serem mobilizados para apresentação das linhas gerais do Projeto de cadastramento de usuários de recursos hídricos nas áreas de interesse da RH6;
- Foram realizados contatos telefônicos destinados a difundir a execução do cadastro de usuários de recursos hídricos na RH6, açambarcando entidades de classe, instituições da academia, membros do Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú (RH6) e lideranças comunitárias das localidades situadas nas áreas previamente definidas de interesse para a realização do cadastro de usuários de recursos hídricos.
- O Núcleo de Mobilização utiliza o e-mail [mobilizacaohri@gmail.com](mailto:mobilizacaohri@gmail.com) para disseminação de conteúdo assim como contato institucional (88) 98228-1387 de modo a gerar confiabilidade com os diversos atores de atuação local, sendo incluídos nos mais diversos grupos de WhatsApp objetivando divulgar ao máximo o Cadastramento dos Usuários.

### 7.1.3 Elaboração dos instrumentos de divulgação com a cooperação e aprovação da COGERH Regional Quixeramobim

- Com o intuito de conferir unidade à Comunicação Social destinada ao cadastro de usuários dos recursos hídricos na RH6 foi elaborada uma identidade visual específica para divulgação, de modo a promover e atrair a atenção da identificação do cadastro a ser realizado junto ao público-alvo; e

- Elaboração de texto informativo para divulgação na mídia local e seus respectivos profissionais, com apoio da Assessoria de Comunicação da COGERH Regional de Quixeramobim, apresentado a seguir.

*“É hora de conhecer quem usa água na Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú!*

*A COGERH, através do Consórcio Hydros-Regea-Irrigart (HRI), iniciou o Cadastro de Usuários dos poços, rios, canais, riachos e açudes da Bacia, visando a regularização dos usuários.*

*Equipes de cadastradores treinados e identificados percorrerão a bacia. O cadastro de usuários de água permite identificar quem usa água, quando usa e para quê, permitindo planejar o uso da água da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú.*

*Receba o cadastrador! Cadastre-se e aproveite a oportunidade de não pagar a taxa de regularização”!*

#### **a) Distribuição das Peças de Divulgação**

- Foi realizada a distribuição de peças informativas sobre o cadastro de usuários de recursos hídricos de poços, rios, riachos e açudes da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú, cujo objetivo central é a regularização deles, por intermédio da emissão da outorga de direito de uso;
- Foram distribuídos os instrumentos elaborados (cards e texto apresentados anteriormente) com conteúdo em linguagem simples e acessível, de modo a divulgar em linhas gerais a importância de adesão ao Cadastro de Usuários.

#### **b) Estratégia de Divulgação**

- A estratégia de divulgação e de mobilização foi focada na interação com o público-alvo e trabalhada de forma articulada e inclusiva junto aos representantes e lideranças da população local, instituições públicas, ONGs, academia e setor privado envolvidos com a área de atuação, contemplando as seguintes ações descritas a seguir:
- Identificação das lideranças comunitárias locais, comunidades tradicionais, técnicos das instituições públicas, pesquisadores envolvidos com a área de interesse do cadastro, ONGs que atuam na região, empresários locais e demais atores sociais e grupos de interesse;
- Adequação das mensagens aos diferentes públicos envolvidos no processo, em especial, a linguagem e o formato;
- Estabelecimento de canais de diálogo utilizando diferentes meios de comunicação com os diversos atores sociais;
- Parcerias de divulgação com a finalidade de aumentar o alcance da mobilização e difundir a informação.

**c) Participação no Encontro de Renovação do Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú:**

- A reunião ordinária da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú aconteceu no dia 18 de janeiro de 2024, sendo apresentadas de forma presencial no município de Quixadá por Fabiano Barros (Mobilizador) as linhas gerais de Cadastro de Usuários de recursos hídricos como um projeto do Governo do Estado do Ceará, coordenado pela Secretaria Estadual dos Recursos Hídricos e tem por objetivo principal a atualização do Cadastro de Usuários de Água na Bacia Hidrográfica do Estado, de modo a permitir maior conhecimento sobre a real situação do interesse e demanda social para aprimorar suas políticas destinadas ao controle e a conservação da água, atendendo aos múltiplos usos, conforme determina a Lei Estadual de Recursos Hídricos, a Lei 14.844/10;
- Na oportunidade foi destacado que este trabalho de atualização do Cadastro de Usuários terá o diferencial de apoiar a regularização dos usuários. Ou seja, os cadastradores irão auxiliar na solicitação da outorga de direito, permitindo assim que cada um dos usuários possa ser reconhecido pelo Estado, e em conformidade com a lei;
- Durante a reunião foi apresentado de forma sucinta algumas informações referentes ao Cadastramento. Inicialmente foi explicado que o objetivo do Cadastro de Usuários de Água é conhecer quem usa, como usa, onde usa e para que usa as águas superficiais e subterrâneas na Bacia, a fim de garantir a água para todos os atuais e futuros usuários;
- Em prosseguimento foi informado a atualização cadastral também objetiva a regularização dos usuários, ou seja, que os usuários sejam outorgados. Durante a apresentação foi informado que os critérios das áreas de interesse para identificação dos usuários estão em definição junto a COGERH e sobre a isenção do pagamento do DAE para regularização conforme a Resolução CONERH N° 01/2023 (28/março/2023)
- Na ocasião foi enfatizado que o Cadastro é essencial para conhecer o perfil de quem utiliza os recursos hídricos, constituindo-se em um dos elementos previstos para o Sistema de Informações de Recursos Hídricos. É o primeiro passo para a obtenção da Outorga de Direito de Uso da Água, conforme prevê a Lei 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Cadastrado e regularizado, o usuário passa a ser reconhecido formalmente pelo Estado. Dessa maneira, ele fica visível para as políticas públicas e quaisquer decisões a respeito da água.
- Finalmente foi informado que as equipes de cadastradores treinados e identificados percorrerão a Bacia, visitando entidades e proprietários rurais localizados nos açudes gerenciados pela COGERH/SRH.

**d) Ações de Divulgação do Cadastramento dos Usuários junto às instituições dos municípios da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú**

- A divulgação e mobilização social junto ao público-alvo foi seletiva e complementar as ações descritas para o público em geral. A partir do planejamento da Coordenação de Mobilização Social foram realizadas visitas técnicas e reuniões de divulgação e mobilização para contribuir nos trabalhos de cadastramento de usuários.

- As visitas técnicas e reuniões de mobilização comunitárias foram importantes para divulgação da COGERH assim como para traçar estratégias na identificação de interlocutores das áreas de interesse.
  - No decurso deste processo de divulgação e mobilização social a Coordenação de Mobilização Social e seus técnicos fizeram reuniões e interlocuções com uma gama muito variada e representativa de atores, lideranças e instituições, cujo registro é apresentado neste relatório.
- e) **Ações de Acompanhamento da Mobilização para o Cadastramento dos Usuários junto aos usuários nos municípios da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú**
- A divulgação e mobilização social realizou busca ativa de usuários com abordagens individuais através de visitas in lócus de possíveis usuários de água.
  - A estratégia utilizada foi a realização de mutirões de cadastros nas áreas de interesse repassadas previamente pela COGERH Regional. O reforço da mobilização dos usuários através dos mutirões facilitou a divulgação do Projeto dirimindo dúvidas e atingindo um maior número de usuários. A estratégia otimizou o trabalho do Cadastrador e, portanto, alcançando os objetivos do Projeto.
  - No decurso deste processo de divulgação e mobilização social a Coordenação de Mobilização Social realizou acompanhamento semanal com a COGERH Regional de Quixadá e Sede para avaliação e planejamento do trabalho.
- f) **Reunião de Mobilização para o Cadastramento dos Usuários junto a Associação do Perímetro Irrigado de Morada Nova – AUDIPIMN localizada na região da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú**
- Realizado articulação junto a Associação do Perímetro Irrigado de Morada Nova – AUDIPIMN com mutirões realizados nos dias 02 e 03 de maio de 2024, com objetivo principal a atualização do Cadastro de Usuários de Água na Bacia Hidrográfica do Estado, de modo a permitir maior conhecimento sobre a real situação do interesse e demanda social para aprimorar suas políticas destinadas ao controle e a conservação da água, atendendo aos múltiplos usos, conforme determina a Lei Estadual de Recursos Hídricos, a Lei 14.844/10.

É apresentado no anexo III, fotos da execução do Plano de Mobilização Social nos municípios que compõe as áreas de interesse da Região Hidrográfica da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú.

## ***8. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE CADASTRO DE CAMPO***

---

---

## 8 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE CADASTRO DE CAMPO

As áreas de interesse para realização da etapa de cadastro de campo dos usuários foram delimitadas conforme descritas nos itens 4 e 5, que cruzou os dados existentes de outorgas da COGERH com imagens de satélites, identificando as áreas potenciais de uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos nas bacias do Banabuiú. Os dados do CAR (cadastro ambiental rural), cadastros já realizados pela unidade da COGERH de Quixeramobim e com dados do INCRA, foi possível a identificação de algumas propriedades delimitadas para facilitar a equipe de cadastradores na hora de encontrar a propriedade e o usuário de água.

Nos itens a seguir são apresentadas as principais atividades realizadas a partir do dia 01 de dezembro (data do início das atividades para a RH6), com a data de início das atividades de campo iniciada no dia 15 de janeiro.

### 8.1 REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO DO TRABALHO

O Quadro 8.1-1 apresenta uma síntese das reuniões realizadas para acompanhamento do trabalho realizado na bacia do Banabuiú.

**Quadro 8.1-1 - Reuniões de acompanhamento do trabalho.**

Data das reuniões	Assuntos / Encaminhamentos
18/12/2023	<p>Reunião entre os coordenadores técnicos da COGERH Fortaleza, COGERH regional de Quixeramobim e equipe técnica do Consórcio HRI, com objetivo de apresentação da equipe e do trabalho a ser realizado na bacia e reconhecimento da Bacia hidrográfica pelos coordenadores da equipe de Banco de dados, Mobilização social, Cadastro de campo e geoprocessamento.</p> <p>Nesta reunião, a gerência Regional através do Pedro Hugo apresentou a prioridade de áreas na bacia do Banabuiú para futura definição do universo cadastral.</p>
10/01/2024	<p>Reunião online com as equipes do Consórcio HRI, equipe de coordenadores da COGERH Fortaleza, e equipe da Gerência e Coordenadores da COGERH Quixeramobim para apresentação da programação do trabalho nesta bacia. O início do trabalho de mobilização social será no dia 15 de janeiro com uma reunião presencial na regional para apresentação do mobilizador e busca de informações de emissoras de rádio, tv, e outros meios de comunicação utilizados pela COGERH na região.</p> <p>A equipe de geoprocessamento apresentou o mapa com as áreas de interesse contendo as contribuições da Gerência Regional, e este, foi aprovado e as áreas prioritárias identificadas. Será dada continuidade para identificar todas as áreas a serem cadastradas.</p>
17/01/2024	<p>Reunião online com as equipes do Consórcio HRI, equipe de coordenadores da COGERH Fortaleza, e equipe da Gerência e Coordenadores da COGERH</p>

Data das reuniões	Assuntos / Encaminhamentos
	<p>Quixeramobim para apresentação do andamento do trabalho nesta bacia.</p> <p>O início do trabalho de mobilização social foi no dia 16/01 com o mobilizador Fabiano, através de visitas institucionais em sindicatos, secretarias, que foram muito receptivos.</p> <p>A equipe de geoprocessamento está atualizando as áreas mapeadas e aprovadas para uma imagem mais atual (fev.2024).</p>
24/01/2024	<p>A equipe de geoprocessamento apresentou o mapa finalizado e a partir disso, foram discutidas e apresentadas as áreas de interesse e definição do universo cadastral da bacia do Banabuiú. Os cortes ficaram em cadastrar propriedades acima de 3ha para agricultura e tanques acima de 2ha.</p> <p>Serão contratados cadastradores de Morada Nova para ajudar no cadastro.</p> <p>Juliana fala da mobilização ocorrida na semana de 17/01 a 24/01.</p>
01/02/2024	<p>Acompanhamento das atividades de mobilização realizada no período de 24/01 a 01/02.</p> <p>O treinamento ficou agendado para dias 19 e 20 em Fortaleza.</p>
07/02/2024	<p>Acompanhamento das atividades de mobilização realizada no período de 01/02 a 07/02.</p>
19/02/2024	<p>Treinamento dos cadastradores realizado pela Regional da COGERH de Quixeramobim, onde foram apresentadas as características principais da Bacia, seguido pela COGERH de Fortaleza (Geofi) onde foram apresentadas a cobrança e outorga e a metodologia do trabalho e abordagem aos usuários, e seguida pelo Consórcio HRI que apresentou o sistema de cadastro e informações do funcionamento do trabalho de campo.</p>
20/02/2024	<p>Treinamento realizado em campo, para os cadastradores conhecerem o sistema de cadastro, e tirar dúvidas que possam surgir em campo.</p>
28/02/2024	<p>Acompanhamento das atividades de mobilização realizada no período de 07/02 a 28/02. A partir de agora, a divulgação será realizada através de spots de rádio e possíveis entrevistas nas rádios locais.</p> <p>Panorama geral do cadastro de campo, que foi iniciado no dia 21/02 com os cadastradores Nathan, Dayse e Willânia que estão na região.</p>
06/03/2024	<p>Acompanhamento das atividades de mobilização social e do cadastro de campo realizada no período de 28/02 a 08/03. E planejamento das atividades da próxima semana.</p>
15/03/2024	<p>Acompanhamento das atividades de cadastro de campo realizada no período de 08/03 a 15/03. Realização de mutirão de cadastro junto com a Carreta do Agro, que resultou em 50 cadastros aproximadamente.</p> <p>Foi reforçada as atividades de mobilização no perímetro de Morada Nova.</p>

Data das reuniões	Assuntos / Encaminhamentos
22/03/2024	Acompanhamento das atividades de mobilização social e do cadastro de campo realizada no período de 15/03 a 22/03. E apresentação das dificuldades encontradas.  Isabel – COGERH regional ficou de passar a relação dos Sistemas Autônomos de água e esgoto que são faturados e não tem outorga para auxiliar no trabalho de cadastro.
12/04/2024	Acompanhamento das atividades de cadastro de campo semanal. Atualização da quantidade de cadastros realizados durante o período. Essa semana deu-se início ao contato com os sistemas autônomos de água e esgoto para realização do cadastro em sistemas urbanos de água.
19/04/2024	Acompanhamento das atividades de cadastro de campo.  Foi solicitado para que fosse realizado um mutirão no Fogareiro e em Quixeramobim, para abranger um maior número de proprietários irrigantes.
26/04/2024	Acompanhamento das atividades de cadastro de campo. Dificuldades em cadastrar usuários. Revisitas em algumas áreas selecionadas, que não foi possível encontrar os usuários.
03/05/2024	Finalização das visitas em campo nos polígonos levantados inicialmente. Relato dos mutirões que ocorreram essa semana junto ao AUDIPIM e Fogareiro e Quixeramobim, que tiveram baixas adesões dos proprietários.  Encerramento dos trabalhos de campo.
13/05/2024	Reunião Final de apresentação de dados do cadastro de campo e do balanço dos resultados do cadastro de usuários na bacia do Banabuiú.

## 8.2 CONTRATAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

Para execução das atividades de cadastro de campo na bacia do Banabuiú, foi contratada a seguinte equipe:

**Coordenador de campo** = 1 – Valdemir Fontenelle

Foi contratado um coordenador de campo, que é o responsável pelo gerenciamento e coordenação das atividades a serem realizadas pelos cadastradores nas duas bacias constantes na RH6, como rotas diárias, contatos com os usuários, contatos com Prefeituras, Associações, Órgãos Públicos, Sistemas de Saneamento, e principalmente fazer a ponte entre os técnicos da COGERH e a equipe de cadastradores. Além de gerenciar a parte de logística/suprimentos da equipe de cadastradores.

### Equipe de Cadastradores = 6

Willânia Kelly de Sousa Sampaio Sales / Manoela Deyseanne Maia Nogueira

Carlos Natanael Matias Lima / José Gustavo da Costa Santos

Paulo Alberto Cavalcante / Francisco Jadson Pereira de Oliveira

Os cadastradores de campo são responsáveis por visitar os usuários e coletar as informações necessárias para o cadastro de usuários e regularização dos usos de água.



**Figura 8.2-1 – Equipe da contratada para a realização do trabalho de campo.**

- **Equipamentos e kit para os cadastradores**

Para realização dos trabalhos de campo, foram adquiridos e entregues aos técnicos de campo os seguintes equipamentos:

- tablets, com acesso ao aplicativo com a ficha de campo e localização dos usuários e para fotografias dos sistemas cadastrados;
- 01 smartphone com acesso à internet para contato com os usuários de água; e,
- 01 notebook com softwares necessários, para as solicitações de outorga.
- Coletes de identificação do cadastrador, com a informação do Consórcio HRI, e da COGERH.
- Materiais de divulgação elaborados pela equipe de mobilização social.

Os técnicos de campo (cadastradores) irão percorrer as áreas de moto própria, facilitando o acesso onde carros não transitam.



Figura 8.2-2 – Modelo de crachá utilizado pelos cadastradores.

### 8.3 FORMULÁRIOS ELETRÔNICOS PARA O CADASTRAMENTO – APLICATIVO DE CADASTRO

Os formulários / planilhas de campo foram elaborados tomando-se como base os conteúdos já existentes no banco de dados da COGERH, complementados com dados que se façam necessários para um melhor resultado do trabalho de campo e para posteriormente inserção no sistema de outorgas. Essa planilha de cadastro de campo será preenchida através de aplicativo, denominado KoboCollect, com auxílio de celulares ou de tablets.

Tal aplicativo permite a compilação dos dados coletados em campo com planilhas em excel previamente definidas pelo consórcio.

As informações coletadas nas planilhas de campo são compatíveis com os sistemas da COGERH, e, após coleta e tratamento desses dados, serão ser exportadas para o sistema de cadastro da COGERH.

cadastro de usuários dos recursos hídricos ↑

Dados Cadastrais

\* Cadastrador

\* Nova outorga ou Regularização

\* Pessoa Física ou Jurídica

\* Nome do Interessado

\* O Representante do Interessado é o Próprio Interessado

\* Endereço da Captação / Obra

\* Número do Endereço da Captação / Obra

Complemento do Endereço da Captação / Obra

\* CEP da Captação / Obra

\* Bairro da Captação / Obra

\* Município da Captação / Obra

\* O Endereço de Correspondência é o Mesmo da Captação/ Obra

Celular para contato (apenas numero - 11 digitos)

Telefone para Contato

\* Email para Contato

\* Localização

Ir para o Início      Ir para o Fim

Figura 8.3-1 - Interface do aplicativo de cadastro para coleta de dados do usuário

cadastro de usuários dos recursos hídricos

Dados Cadastrais  
Grupo

\* CATEGORIA DE OUTORGAS  
Outorga de Direito de Uso

\* MODALIDADE DE OUTORGAS DE CAPTAÇÃO  
Captação

\* Finalidade CAPTAÇÃO  
Indústria

Informações sobre o Manancial/Captação - Captação  
Grupo

Caracterização das FINALIDADES DE CAPTAÇÃO  
Grupo

Observações Gerais  
-j|h

Foto1  
1663270587596.jpg

CoordFoto1  
-22.7367696 -47.6464512 532.800048828125 19.518

Sair

cadastro de usuários dos recursos hídricos ↑

Caracterização das FINALIDADES DE CAPTAÇÃO > Características da Agricultura Irrigada - Captação

\* Culturas à Estabelecer  
Feijão

\* Método de Irrigação  
Aspersão Convencional

\* Área à Plantar (ha)  
10.0

\* Início da Irrigação  
Fevereiro

\* Ciclo  
Temporário

\* Possui uma segunda Cultura Irrigada?  
Não

\* Denominação do Imóvel/Empreendimento  
C

\* Caracterização da Propriedade de Agricultura Irrigada  
Alugada

Em Operação  
Sim

\* Dias da Semana (1 a 7)  
7

\* Hora/dia  
15

Sair

Figura 8.3-2 - Modelo da Interface do aplicativo da com informações do uso da água.

## 8.4 TREINAMENTO DO COORDENADOR DE CAMPO E DOS CADASTRADORES

O treinamento do coordenador de campo e dos cadastradores foi realizado em duas etapas: uma teórica e uma prática.

O treinamento foi realizado pelos Coordenadores técnicos operacional e de gestão da COGERH regional localizada em Quixeramobim, que apresentaram uma caracterização da bacia do Banabuiú com informações relevantes e específicas sobre a área de trabalho, e Coordenadores técnicos da COGERH sede (Fortaleza), que apresentou aspectos legais e técnicos da gestão de recursos hídricos em geral, instrumentos de gestão de recursos hídricos, metodologia de abordagem aos usuários de água, entre outros.

Esse treinamento foi realizado no dia 19 de fevereiro de 2024, no prédio da COGERH, no município de Fortaleza.

O conteúdo básico da primeira etapa do curso realizado para os cadastradores é apresentado a seguir:

- Apresentação das bacias do Banabuiú e características da área;
- Noções de precipitação pluvial e geologia (água subterrânea) do estado do Ceará;
- Sistema integrado de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará com apresentação dos órgãos envolvidos;
- Política Estadual de Recursos Hídricos e Instrumentos de Gestão;
- Outorgas: fundamentação, usos outorgáveis, usuários de água, cadastro de usuários;
- Etapas do trabalho: mobilização, atualização cadastral dos usuários, regularização dos usuários (emissão de outorga);
- Conduta para abordagem aos usuários no momento do cadastramento;
- Orientações sobre o uso do aplicativo de cadastro e adequado preenchimento, uso dos mapas gerados através de google maps;



(a) Curso teórico realizado nas dependências da COGERH no município de Fortaleza com Coordenadores técnicos e Coordenadores de Gestão e Gestor do Contrato.



(b) Curso teórico realizado nas dependências da COGERH no município de Fortaleza com Coordenadores técnicos e Coordenadores de Gestão e Gestor do Contrato.



(c) Curso teórico da utilização do aplicativo de cadastro.

**Figura 8.4-1 – Curso teórico realizado nas dependências da COGERH em Fortaleza-CE.**

A segunda etapa do treinamento ocorreu em campo no dia 20 de fevereiro de 2024, no município de Maranguape. Foi selecionada uma área onde fica localizado o açude Itapebussu, que possui uma captação da CAGECE, e foi realizado simulações de cadastro de diversas finalidades de usos de água. O treinamento é realizado para que os cadastradores se familiarizassem com o aplicativo, preenchimento do cadastro e busca do usuário e cadastro em campo.

O treinamento foi realizado utilizando o aplicativo de cadastro, e os cadastradores puderam fazer uma abordagem inicial ao usuário e conhecer o tipo de uso da água. Esse treinamento também serviu de apoio para que os cadastradores se familiarizem com as etapas a serem seguidas para o cadastro: (i) utilização de GPS e mapas para localizar o usuário; (ii) operação do aplicativo com as fichas de campo; (iii) identificação de estruturas hidráulicas, captações de água e lançamentos de efluentes; (iv) cálculo estimativo de uso da água e de áreas irrigadas; (v) lidar com situações de quando os usuários não queiram realizar o cadastro, ou se negar a responder as informações necessárias para a regularização do seu uso.



(a) Preenchimento dos dados em campo.



(b) Treinamento em campo.

**Figura 8.4-2 – Segunda etapa do treinamento – campo.**

## 8.5 REUNIÃO COM REPRESENTANTES DA CAGECE E SISAR

Os coordenadores técnicos do Consórcio HRI do núcleo de cadastro de campo e mobilização social, juntamente com a Coordenadora de Gestão da COGERH regional de Quixeramobim no dia 21 de fevereiro de 2024, se reuniram com os representantes da CAGECE e do SISAR da região, em Quixadá, a fim de entender e verificar a situação das outorgas dos municípios por eles atendidos.

Nesta reunião foi feita uma apresentação do que é o trabalho de regularização dos usos de água e foi informado por parte da CAGECE e do SISAR que todos os sistemas deles estão devidamente outorgados e regularizados.



**Figura 8.5-1 – Reunião com representantes da CAGECE e do SISAR.**

## 8.6 METODOLOGIA DE CADASTRO PARA OS DIFERENTES USUÁRIOS DE ÁGUA

A etapa de geoprocessamento, resultou em um mapa com o universo cadastral das áreas irrigadas e de áreas com tanques de carcinicultura, que, juntamente com o levantamento de dados dos municípios, usuários de água, resultados da mobilização social, associações, comunidades isoladas, entre outros, definiu polígonos e áreas a serem visitadas para possíveis cadastros e regularização dos usos.

Após a realização das atividades iniciais de reconhecimento da área de estudo, da mobilização e comunicação social para os usuários de água que são objetos do cadastramento, a equipe técnica de campo (cadastradores) deu início às visitas de campo e cadastramento dos usuários, adotando as técnicas adequadas da abordagem aos usuários, viabilizando o consentimento do usuário e o preenchimento correto da ficha de campo a fim de obter a regularização e atualização dos usos de água.

O cadastro foi realizado através de visitas técnicas dos cadastradores a cada um dos usuários de água dentro do universo cadastral definido nas áreas de interesse do projeto, a fim de obter a regularização ou atualização dos dados existentes.

Para essas visitas em campo, os dados levantados na etapa de geoprocessamento foram colocados em mapas para realização de uma rota de cadastramento em função das estruturas de apoio aos cadastradores. As rotas de cadastramento foram traçadas por aplicativo Google Earth ou Google Maps, com o mapa das principais vias de acesso e localização dos usuários, para que seja possível traçar rotas diárias.

Cada cadastrador recebeu uma rota de cadastro diariamente, com os polígonos e usuários que foram visitados e cadastrados para posterior regularização do seu uso da água. O deslocamento dos cadastradores foi feito por automóveis ou motocicletas, seguindo o roteiro de cadastramento.

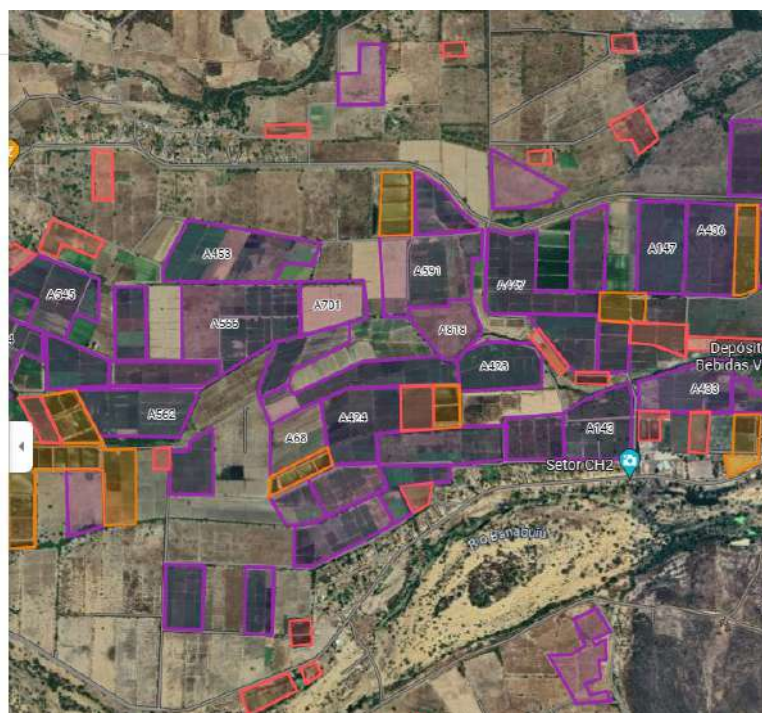
Os cadastros foram realizados nas áreas levantadas previamente na etapa geoprocessamento em áreas que houver uma utilização de água seja superficial ou subterrânea, para qualquer tipo de uso, e, após uma validação dos dados coletados em campo, foram selecionados os usuários que são passíveis de outorga para realização da mesma.

Polígonos cadastro Banabuiu

A566

Banabuiu

sigla A566  
area\_ha 17,094317  
bacia Banabuiu  
obs  
nome\_imov sem Inera  
situacao OUTORGA EXPIRADA  
requerente JOSE GUERREIRO BELMIND  
sit\_car revisado  
distan\_out Dentro  
per\_irrig perimetro irrigado morada nova  
sit\_corte  
agrup 10 a 19,9  
map mapeamento



**Figura 8.6-1 – Modelo de mapa com polígonos a serem visitados.**

As *vistorias in situ*, respeitaram as seguintes etapas:

- Preenchimento da ficha de campo com informações específicas de cadastro de cada ponto;
- Elaboração de documentação fotográfica com destaque aos pontos cadastrados e caracterização do entorno;
- Obtenção de documentações complementares referentes à regularização de outorga dos pontos cadastrados, isto é, processos em fase de elaboração, cronogramas etc., definindo assim a situação administrativa do uso perante a COGERH.

Além das visitas in loco por polígonos mapeados, em alguns lugares onde havia uma concentração grande de polígonos menores, em uma comunidade, os cadastradores realizaram alguns mutirões de cadastramento, juntamente com a equipe de mobilização social. Esses mutirões abrangem uma grande quantidade de usuários (de dentro e fora da área de interesse), mas com a facilidade de não precisar ir buscar em campo essas propriedades.

Ao final das campanhas de cadastro dos usuários em campo, foram analisados os dados cadastrados no sistema utilizado, o qual consistiu na avaliação do universo cadastral, número de usuários cadastrados e de vazões captadas e lançadas. Os cadastros realizados em campo foram validados e verificados os usuários e usos que são passíveis de outorga. Sendo passível de outorga, esses serão regularizados a partir do sistema de outorga on line.

Quando da aplicação do questionário, o usuário foi informado sobre a necessidade de regularização, assim como a documentação necessária e o que ele deverá fazer para efetivar a regularização do seu uso através do sistema de outorga. **Nos casos em que o usuário não aceita realizar o cadastro, o ponto de visita será cadastrado com o uso e com o usuário desconhecido, e esse será objeto da fiscalização de recursos hídricos por parte da Cogerh e/ou Secretaria de Recursos Hídricos.** Se fossem encontradas irregularidades relacionadas ao uso da água, esse usuário também pode ser objeto de fiscalização por parte do órgão estadual.

### 8.6.1 Perímetros Irrigados

Foram alocados dois cadastradores de campo no município de Morada Nova, onde está localizado o Perímetro de Irrigação de Morada Nova, onde há muitos usuários de água que foram mapeados. Esses usuários foram visitados um por um, para realização do cadastro, e foi realizado um mutirão para que fosse possível abranger um número maior de cadastros.

Paralelo a isso, foi solicitada uma outorga de captação superficial do Perímetro Irrigado, através da sua Associação de Irrigantes e Agricultores (AUDIPIN).

### 8.6.2 SISAR

Os coordenadores técnicos do Consórcio HRI, entraram em contato com o responsável pelo SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural da regional de Quixadá, que atende a área das bacias do Banabuiú, a fim de entender e verificar a situação dos usuários de água que fazem parte do sistema e se localizam nas bacias a serem cadastradas.

Foi feita uma apresentação do que é o trabalho de regularização dos usos e, foi informado por parte do SISAR, que eles já possuem outorga de todos os sistemas que fazem parte da bacia. Recentemente solicitaram para todos os sistemas operados por eles.

### 8.6.3 Sistemas Autônomos de Água e Esgoto

Foram levantados os dados dos municípios operados pelos SAAEs municipais, com o apoio da COGERH regional de Quixeramobim, onde foi possível realizar o contato e o cadastramento de todos os sistemas de abastecimento rurais, para posterior realização da outorga.

### 8.7 TRABALHO REALIZADO EM CAMPO

As fotos apresentadas na Figura 8.7-1 mostra alguns exemplos de situação encontradas em campo.



(a) Cultura irrigada.



(b) Captação superficial.



(c) Cadastro sendo realizado



(d) Porteira fechada – usuário não cadastrado.



(e) Tanque carnicultura.



(f) Captação superficial.



(g) Captação subterrânea.



(h) Captação superficial



(i) Porteira Fechada – usuário não cadastrado.



(j) área irrigada



(l) captação subterrânea por poço profundo.

**Figura 8.7-1 – Cadastro de campo.**

## 8.8 RESULTADO FINAL DO CADASTRO REALIZADO EM CAMPO

A seguir são apresentados os resultados do cadastro realizado nos polígonos visitados, para as áreas situadas na bacia do Banabuiú no período de 15/02/2024 a 15/05/2023.

Foram realizadas um total de 593 visitas em campo na bacia hidrográfica do Banabuiú. Dessas áreas encontradas, 483 são áreas com potencial utilização de água (81,5%).

### a) Efetividade

591 áreas encontradas (100%).

276 áreas irrigadas (46,70%)

205 áreas com outros tipos de uso (34,70%)

86 áreas não eram irrigadas e não utilizam água (14,6%).

24 áreas possivelmente irrigadas (sem confirmação) 4%.



**Figura 8.8-1 – Resultados cadastro de campo.**

Nos 481 locais visitados (onde se constatou a utilização de água) e que, portanto, são passíveis de cadastro/regularização, o cadastro foi realizado (completo) em 336 locais (57%) dos casos. Nesta bacia a utilização de água se dá também através da aquicultura, e, portanto, é contabilizada como outro tipo de uso da água, no gráfico da Figura 8.8-1.

## b) Universo Efetivo do trabalho

Total: 591 locais visitados (100%)

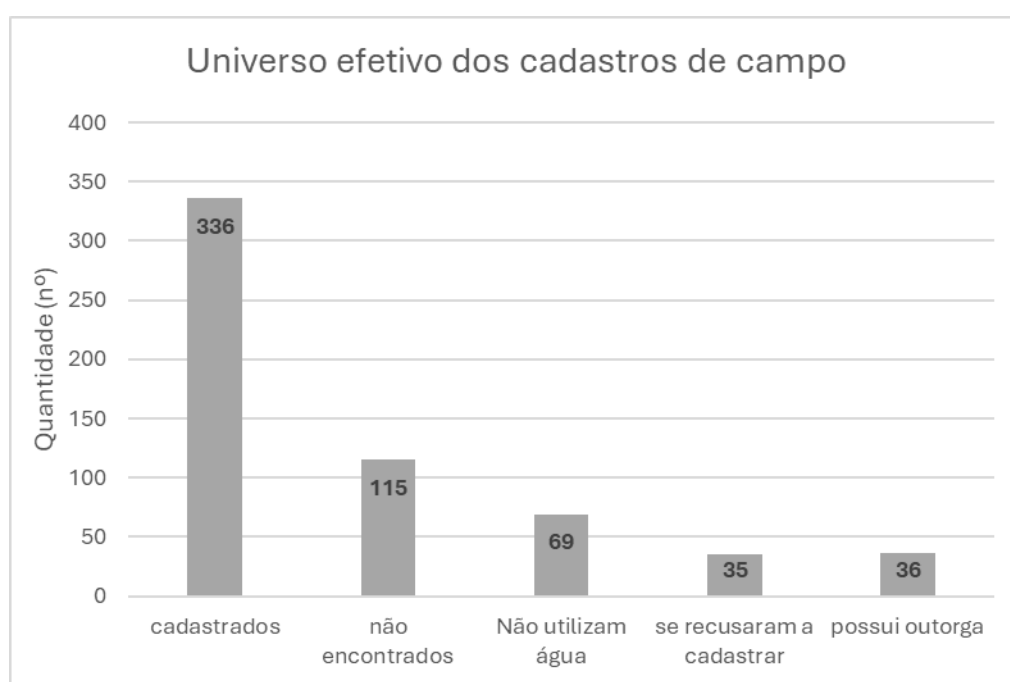
336 foram cadastrados (57%)

115 não foram encontrados (19%)

69 não utilizam água (possuem outras fontes) (12%)

35 se recusaram a se cadastrar (6%)

36 já possuíam outorga de uso da água (6%).



**Figura 8.8-2 – Universo efetivo do cadastro de campo.**

A Figura 8.8-3 apresenta a espacialização dos usuários cadastrados e visitados e não cadastrados.

Dos 336 cadastros efetivados, a principal finalidade dos usos para a bacia do Banabuiú, configura-se como sendo uso para aquicultura, seguido de agricultura irrigada, conforme apresentado na Figura 8.8-4.



### c) Dos usos que foram cadastrados

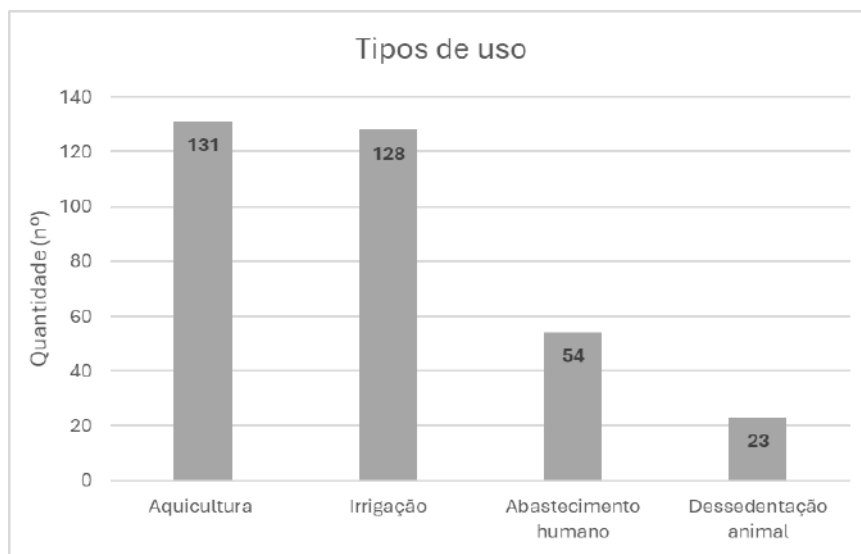
Total: 336 (100%)

Aquicultura: 131 usuários cadastrados (39%)

Irrigação: 128 usuários cadastrados (38%)

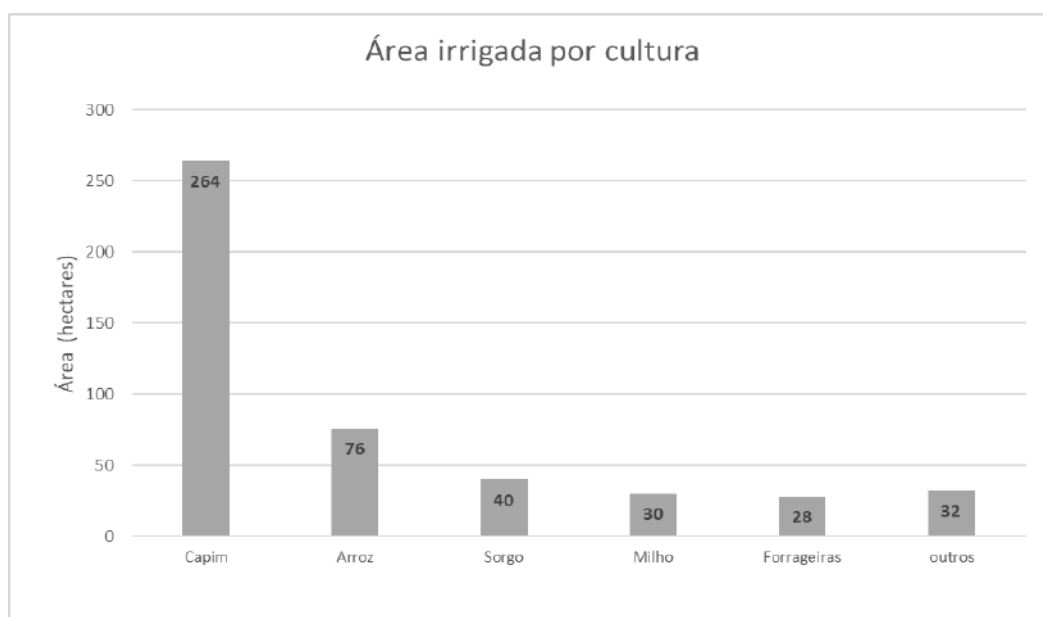
Abastecimento Humano: 54 usuários cadastrados (16%)

Dessedentação animal: 23 usuários cadastrados (7%)



**Figura 8.8-4 – Tipos de usos cadastrados.**

Em termos de áreas irrigadas mapeadas, até o momento, os usuários cadastrados somaram 470,8 ha de áreas irrigadas, onde destaca-se a cultura do capim e arroz, conforme apresentado na Figura 8.8-5.



**Figura 8.8-5 – Relação das culturas x áreas cadastradas.**

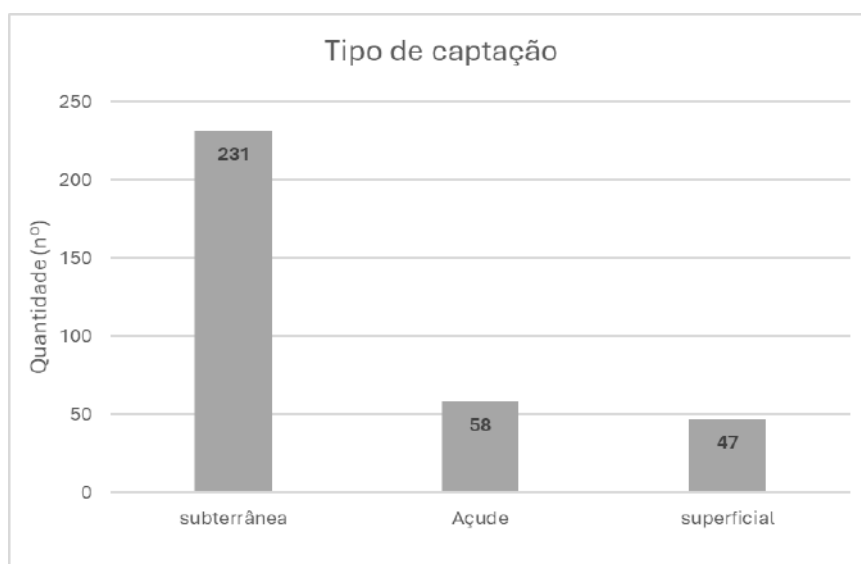
#### d) Do tipo de captação que foram cadastrados

Total: 336 (100%)

Subterrânea: 231 usos cadastrados (69%)

Captação direto do Açude: 58 usos cadastrados (17%)

Superficial: 47 usos cadastrados (14%)



**Figura 8.8-6 – Tipos de captação cadastrados.**

### 8.9 PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS NO TRABALHO REALIZADO EM CAMPO

O Consórcio HRI encontrou algumas dificuldades em relação a identificação dos polígonos levantados pelo geoprocessamento, antecipadamente às idas ao campo, ou seja, dificuldades na identificação das propriedades com os nomes dos proprietários para que o trabalho de campo se tornasse mais eficaz, uma vez que, em muitas áreas o proprietário ou responsável pela propriedade não foi encontrado no momento da visita técnica em campo, necessitando que o cadastrador retornasse ao polígono em um outro momento.

Sem essa identificação, também houve muitas propriedades que estavam fechadas, porteira trancada, sem acesso ao proprietário, o que dificultou o cadastramento em campo.

Além disso, vários polígonos de irrigação levantados no trabalho de geoprocessamento, como o Consórcio não tem acesso ao limite das propriedades, alguns dos polígonos levantados foram separados no mapeamento e alguns faziam parte da mesma propriedade.

Outra dificuldade encontrada é de alguns usuários que não aceitaram em realizar o cadastro e futuramente a outorga de uso da água. Se recusaram a passar informações mesmo sabendo que seriam alvos de futuras fiscalizações por parte da COGERH e/ou Secretaria de Recursos Hídricos.

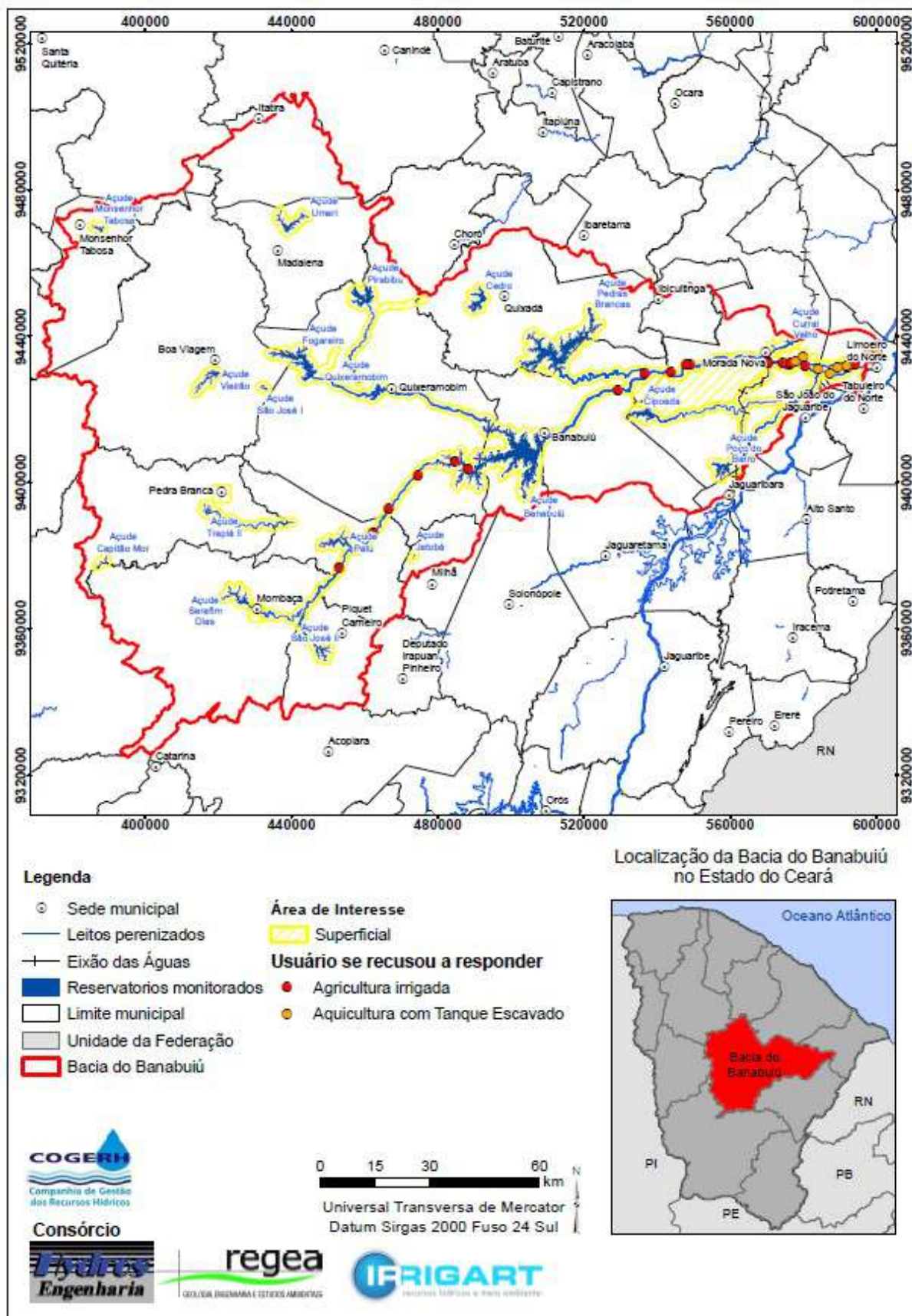


Figura 8.9-1 – Localização dos usuários que se recusaram a cadastrar.

## 8.10 CONSISTÊNCIA DO CADASTRO DE USUÁRIOS

Ao final da campanha de cadastro de campo, os dados cadastrados através do aplicativo utilizado foram baixados em planilhas em Excel e foram todos verificados a fim de consistir as informações levantadas em campo. Os dados serão especializados em mapas e através de dashboard a fim de apresentar os dados em formas gráficas e de fácil visualização e avaliado se o universo cadastral atinge as metas do cadastramento.

Esta forma de apresentação mostra o perfil do uso da água na bacia do Banabuiú, distribuição geográfica dos usuários cadastrados, perfis dos usos na bacia, finalidades de uso, área cadastrada, e todas as informações relevantes captadas em campo, para melhor gerenciamento dos recursos hídricos na bacia.

## 8.11 REGULARIZAÇÃO DOS USOS CADASTRADOS EM CAMPO

Após o cadastro realizado em campo, e a consistência dos dados coletados, foram selecionados os usos passíveis de regularização através da outorga de uso da água: (i) usuários que não possuem outorga e com interferência em recursos hídricos (captação ou lançamento); (ii) usuários com outorga em situação administrativa vencida, ou seja, utilizando água sem a devida outorga vigente; (iii) usuários que queiram atualizar os dados de captação de água ou lançamento de acordo com o seu uso atual de água (se diferente da outorga válida).

Para esses usuários foram realizados o pedido de outorga através do sistema de outorga online da COGERH. Durante o período de cadastro, nesta bacia do Banabuiú, os usuários que foram outorgados foram isentos do pagamento da taxa de arrecadação estadual para solicitação da outorga, conforme Resolução CONERH n.º 01/2023 de 28 de março de 2023. A Figura 8.11-1 apresenta o andamento dos serviços de regularização até o presente momento.

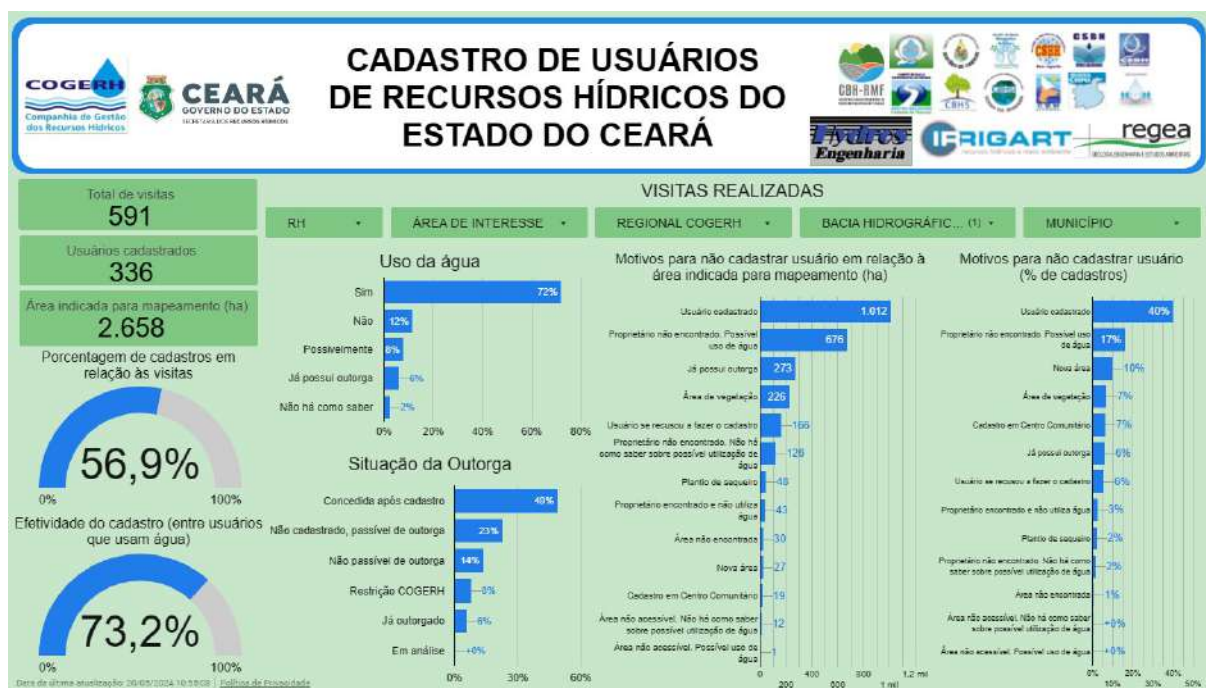


Figura 8.11-1 – Situação dos serviços de regularização na bacia do Banabuiú.

### 8.11.1 Resultados da Regularização dos usos cadastrados

A seguir são apresentados os resultados da regularização realizada referente aos cadastros realizados em campo na bacia do Banabuiú:

Foram realizados um total de 336 cadastros válidos para regularização do uso de água na bacia do Banabuiú. Desses cadastros, apenas 48 não foi possível solicitar a regularização, devido a restrição no CPF/CNPJ junto a COGERH.

#### a) Usuários cadastrados x usuários outorgados

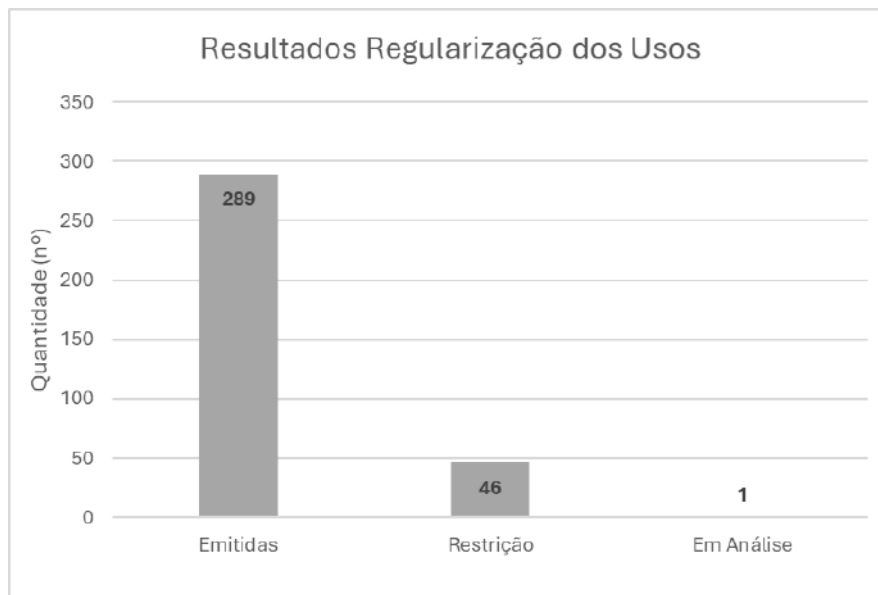
**336 usuários cadastrados – 100%.**

289 outorgas solicitadas e concedidas (85%).

289 outorgas solicitadas e concedidas (85%).

46 outorgas não solicitadas por problemas de Restrição do CPF pela COGERH (14%).

1 outorgas solicitadas que até o momento se encontram em análise pela COGERH (1%)



**Figura 8.11-2 – Resultados regularização dos cadastros realizados.**

As solicitações de outorgas que estão sob análise pela COGERH, neste caso, é o pedido de um uso com a finalidade de tanque rede, o qual é necessário realizar uma verificação da disponibilidade e autorização para esse usuário para posterior emissão da outorga.

Dos 289 pedidos de outorga realizado (excluídas as restrições), a principal finalidade dos usos configura-se como sendo uso para irrigação, conforme apresentado na Figura 8.11-3.

## b) Dos usos que foram outorgados

Total = 289 usos (100%)

Irrigação: 113 usos regularizados (39%)

Aquicultura: 103 usos regularizados (36%)

Abastecimento humano: 53 usos regularizados (18%)

Dessedentação Animal: 20 usos regularizados (7%).

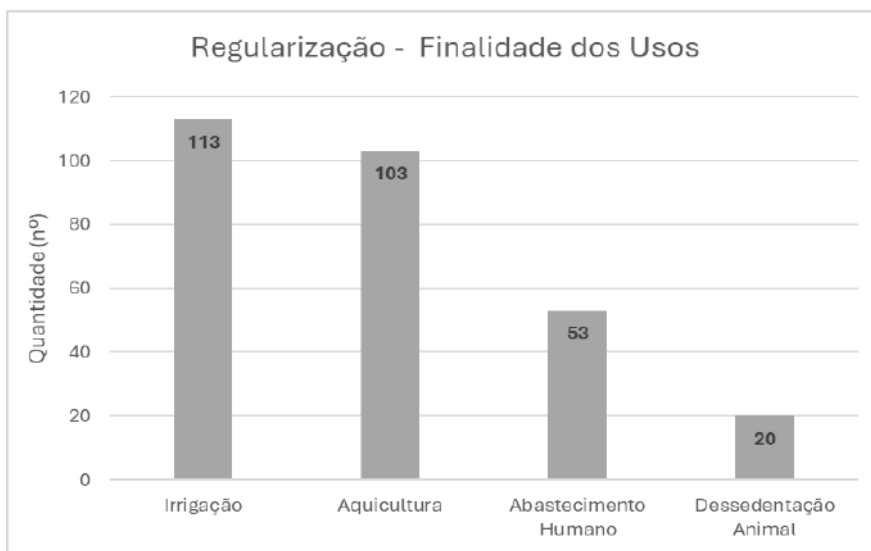


Figura 8.11-3– Tipos de usos regularizados.

Em termos de áreas irrigadas outorgadas, as outorgas somaram 385,96 ha de áreas irrigadas, onde destaca-se a cultura do capim, conforme apresentado na Figura 8.11-4.

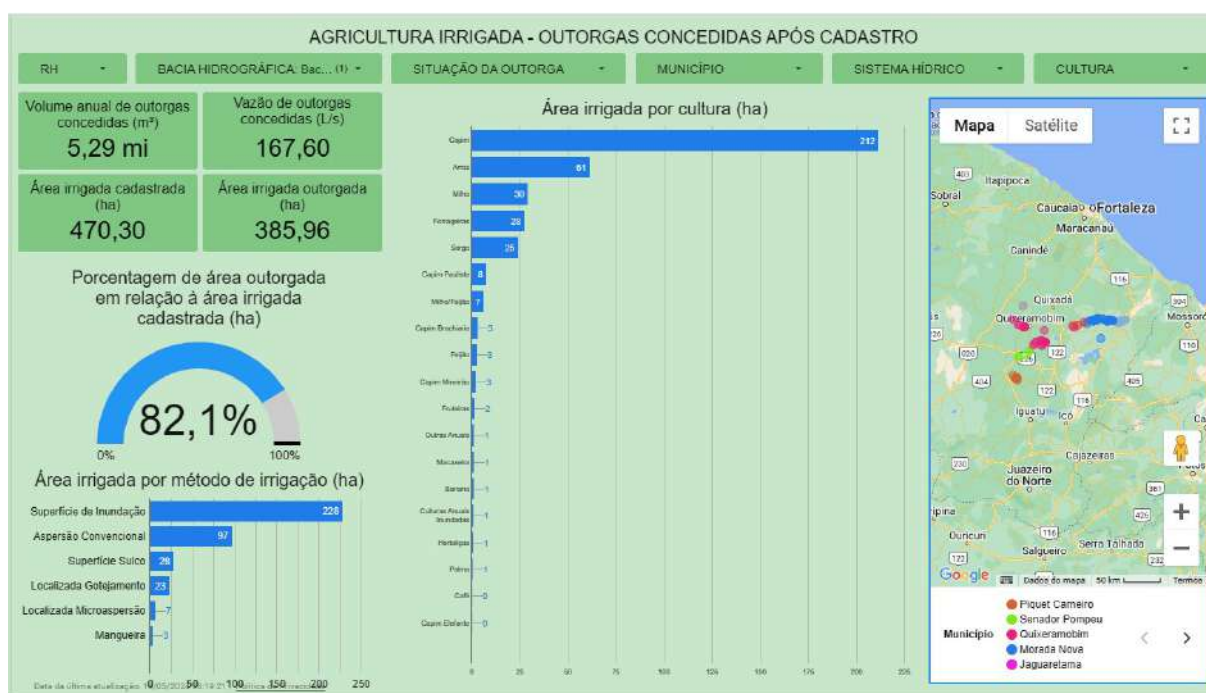
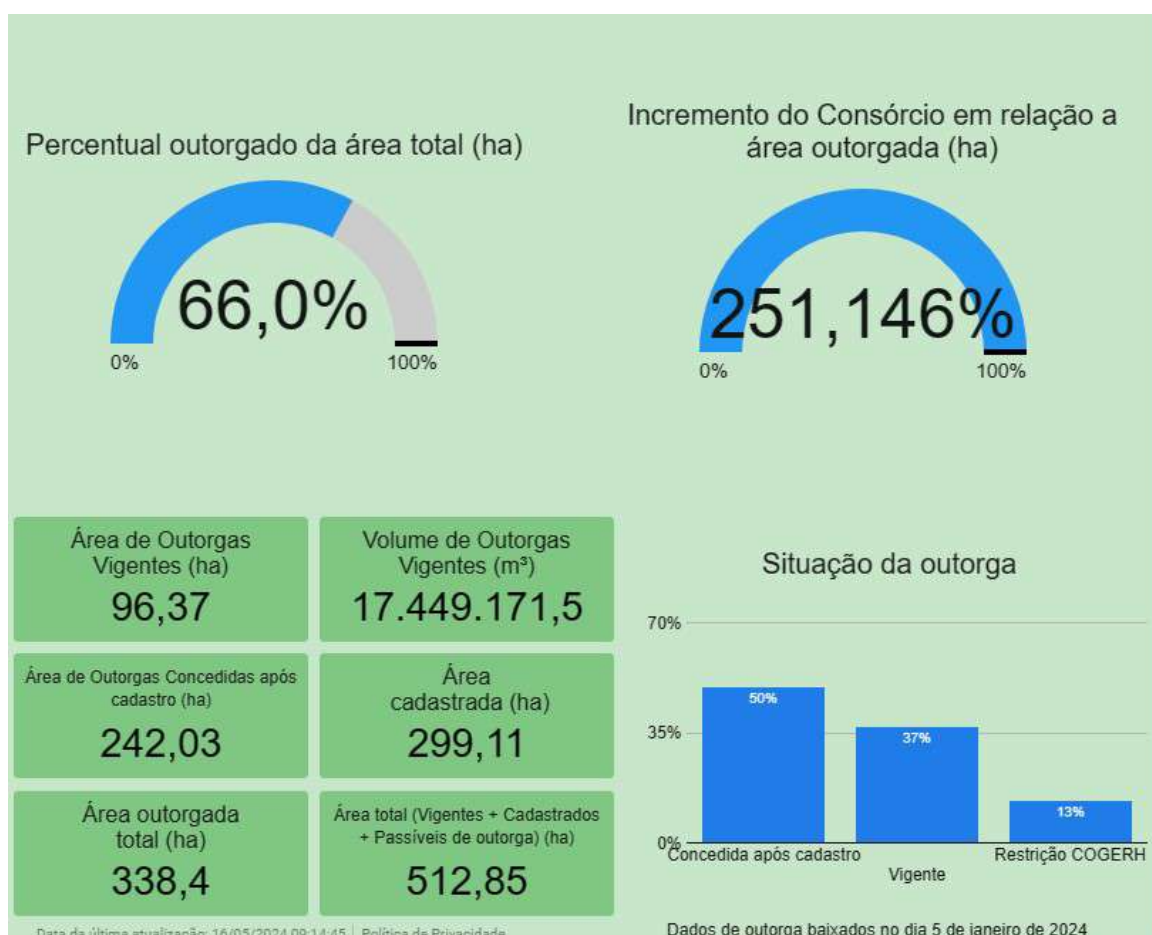


Figura 8.11-4 – Relação das culturas outorgadas.

Em termos de uso com a finalidade de aquicultura que foram regularizadas através da outorga, a área outorgada somou 242,03ha. Conforme apresenta a Figura 8.11-5, observa-se um aumento significativo da área de carcinicultura que foi regularizada. Antes do cadastro, havia 96,37 ha outorgados para finalidade de aquicultura, e após o cadastro, com o aumento de 242,03ha, o total da área outorgada para essa finalidade é de 338,40ha.

Observa-se que muitos usuários com esse tipo de uso, possuem restrição na COGERH (13% dos usuários cadastrados).



**Figura 8.11-5 – Nível de Regularização - Carcinicultura.**

Em termos de uso com a finalidade de abastecimento público, dos 52 usos regularizados, 40 correspondem aos Serviços Autônomos de Água e Esgoto dos municípios que não são operados pela CAGECE, tanto em sistemas urbanos, como em sistemas rurais, onde o SISAR também não atua. Dentre esses municípios estão Banabuiú, Milhã, Quixeramobim, Madalena, Boa Viagem e Pedras Brancas.

## ***9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES***

---

---

## 9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

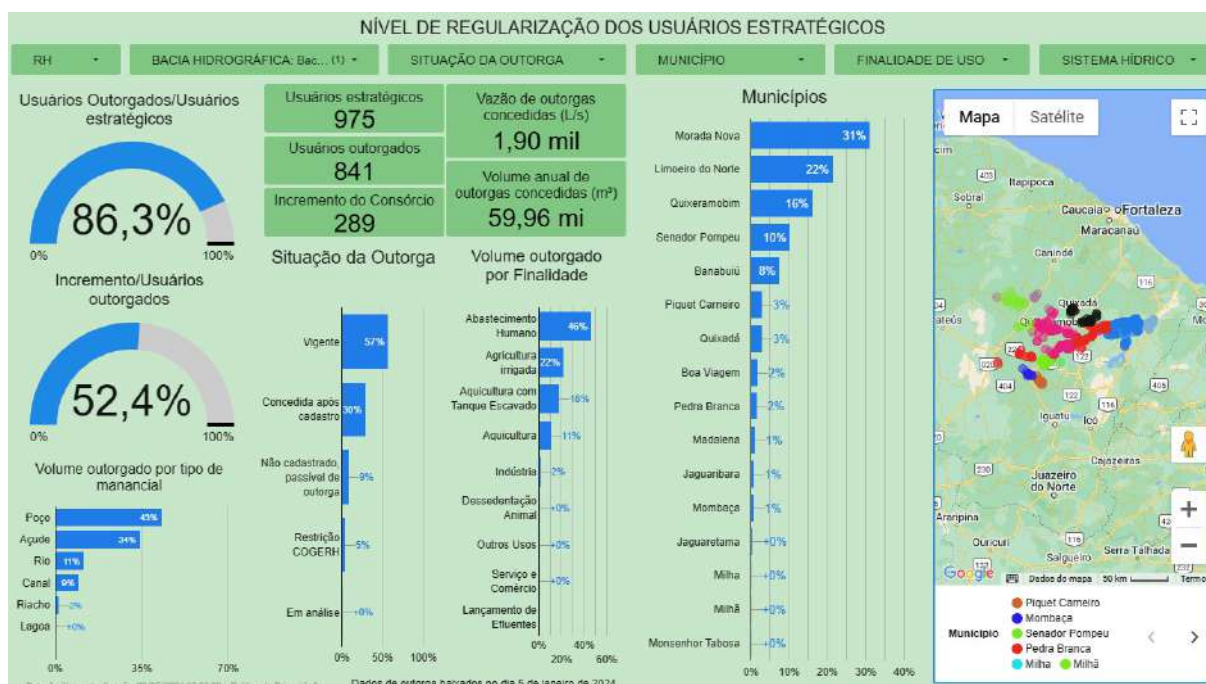
O cadastro realizado na bacia do Banabuiú atendeu aos objetivos iniciais do projeto, isto é, cadastrar as áreas localizadas nas áreas de interesse (usuários estratégicos) com áreas irrigadas maiores que 3ha e aquicultura com áreas que somavam mais do que 2ha.

Em relação a quantidade de usos cadastrados, havia outorgado na bacia um total de 572 usos, e, o cadastro incrementou mais 289 usos outorgados, alcançando um total de 841 outorgas, incremento de 52,40%.

Em relação a áreas irrigadas, a área em hectares outorgada no Banabuiú antes do projeto somava 789,47 ha, segundos dados das outorgas válidas disponíveis nos arquivos da COGERH.

Após a campanha de cadastro e regularização, a área já outorgada chegou a 1.175,43 ha, um incremento de 48,9%.

Isso posto, a Figura 9.1 apresenta uma visão geral do grau de cobertura dos usuários estratégicos (localizados na área de interesse da COGERH), enquanto a Figura 9.2 apresenta esta mesma visão para os usuários de agricultura irrigada, notadamente o grande uso presente na região (após o abastecimento humano).



**Figura 9.1 – Nível de cobertura na bacia hidrográfica do Banabuiú.**

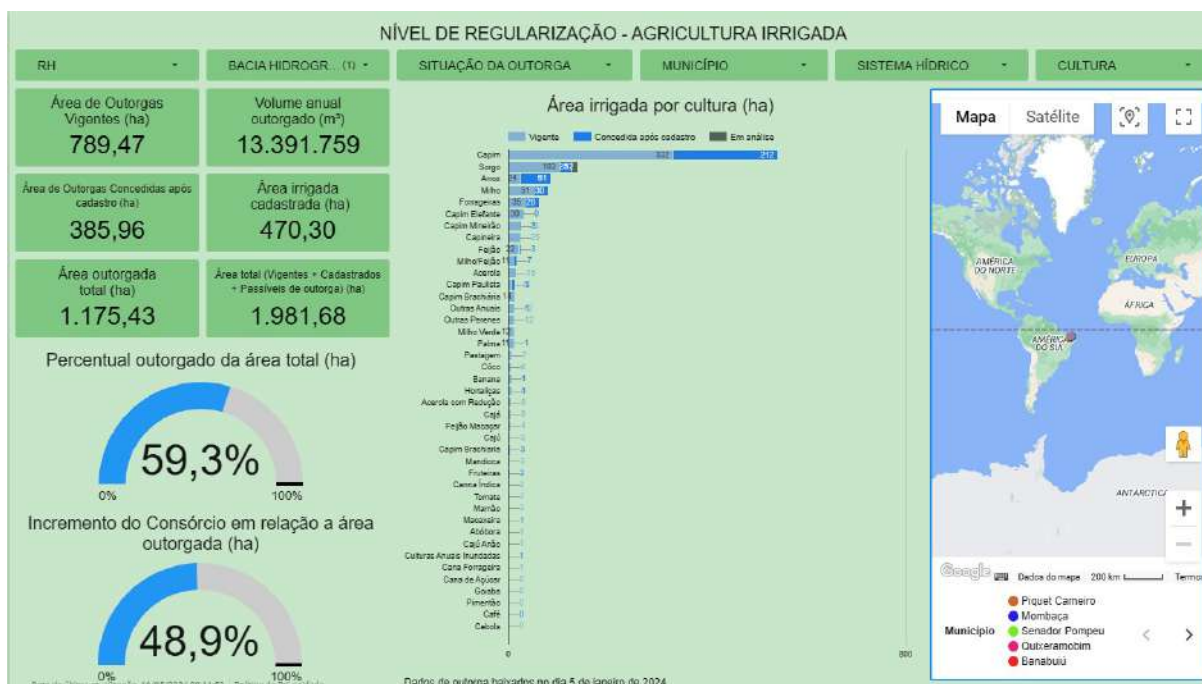


Figura 9.2 – Nível de cobertura na bacia hidrográfica do Banabuiú para agricultura irrigada.

Em termos gerais, o nível de cobertura na bacia do Banabuiú é de 86%, sendo que o incremento promovido pelo trabalho elaborado pelo consórcio foi de 52,2%.

Em termos de área irrigada, a cobertura atual é de 59,3%, sendo que 48,9% desta área foi resultado do trabalho realizado neste cadastro. Ressalta-se aqui que muitos usuários não puderam ser regularizados em função de restrições financeiras junto a COGERH.

Estas informações podem ser observadas através do link disponível para acesso ao dashboard.

<https://lookerstudio.google.com/reporting/84915ed1-5cc0-4116-9fa2-3271d65f1d27/page/RN3RD>

## ***10. ANEXOS***

---

---

## **10 ANEXOS**

### **10.1 ANEXO I – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – RECONHECIMENTO DE CAMPO**



“PROJETO DE APOIO À MELHORIA DA SEGURANÇA HÍDRICA E FORTALECIMENTO DA INTELIGÊNCIA NA GESTÃO PÚBLICA DO ESTADO DO CEARÁ”

**SERVIÇOS DE CADASTRO E REGULARIZAÇÃO DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS  
PARA 12 (DOZE) BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO CEARÁ**

**REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6  
(BACIA HIDROGRÁFICA BANABUIÚ)**

**ANÁLISE DA OFERTA/USO DA ÁGUA E  
RECONHECIMENTO DE CAMPO**

*Participantes:*

*Equipe COGERH – Geofi e Gerência Regional Metropolitana  
Teleconferência - 15/03/24 – 10:30 h*

Data:

Foto:



1



“PROJETO DE APOIO À MELHORIA DA SEGURANÇA HÍDRICA E FORTALECIMENTO DA INTELIGÊNCIA NA GESTÃO PÚBLICA DO ESTADO DO CEARÁ”

**REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6  
(Bacias Hidrográficas Metropolitana e Banabuiú)**

**DIAGNÓSTICO DA OFERTA DE RECURSOS HÍDRICOS  
SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS**

Data:

Foto:



2

## CATALOGAÇÃO DOS USOS DE RECURSOS HÍDRICOS:

- **AGRICULTURA IRRIGADA;**
- **AQUICULTURA**
- **ABASTECIMENTO HUMANO;**
- **DESSEDENTAÇÃO ANIMAL;**
- **ÁGUA MINERAL;**
- **ÁGUA INDUSTRIAL;**
- **SERVIÇOS E COMÉRCIO;**
- **RECREAÇÃO E LAZER;**
- **DEMAIS USOS.**

Data:

Foto:

3

Tipo de Captação	Metropolitana		Banabuiú	
	nº de Registros	(%)	nº de Registros	(%)
Sem Identificação	16	0,21	11	0,39
Rio	285	3,72	229	8,18
Açude	808	10,54	1107	39,56
Adutora	266	3,47	7	0,25
Canal	619	8,07	277	9,90
Córrego	10	0,13		0,00
Fonte	19	0,25	1	0,04
Lagoa	161	2,10	9	0,32
Poço	5329	69,50	1102	39,39
Riacho	155	2,02	55	1,97
Total	7668	100	2798	100

### *RH6 – Metropolitana e Banabuiú – Oferta de Água*

Data:

Foto:

4

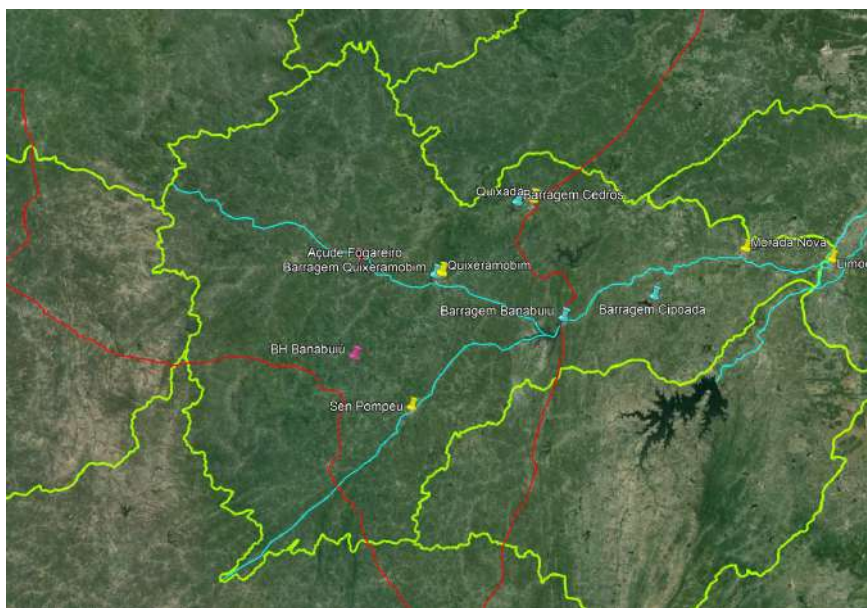
## REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 (Bacia Hidrográfica Banabuiú)

### AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA OFERTA DE ÁGUA SUPERFICIAL (AÇUDES)

Data:

Foto:

5



*RH6 – BH Banabuiú – Oferta de Água Superficial - Açudes*

Data:

Foto:

6

## REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 (Bacia Hidrográfica Banabuiú)

### AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA OFERTA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA (POÇOS)

Data:

Foto:

7

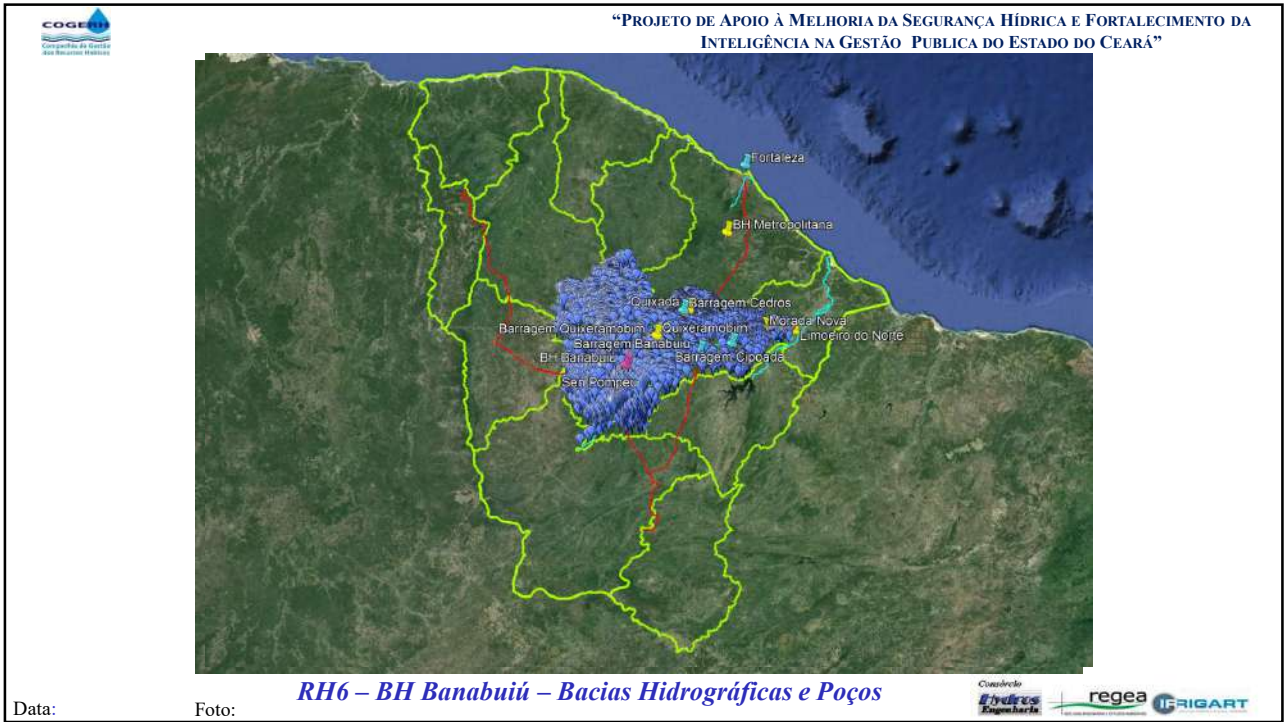


Data: 08/03/2023

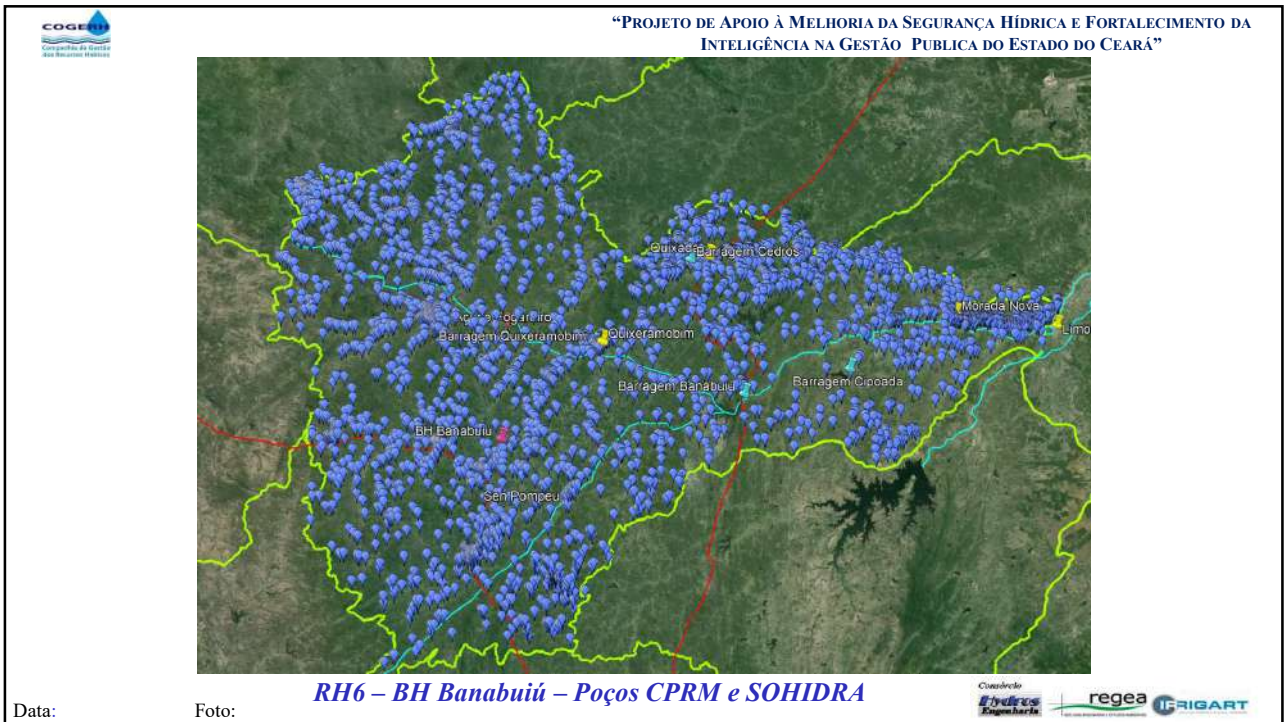
Foto: 099.jpg

### Oferta de Água - Aquíferos Subterrâneos

8



9



10

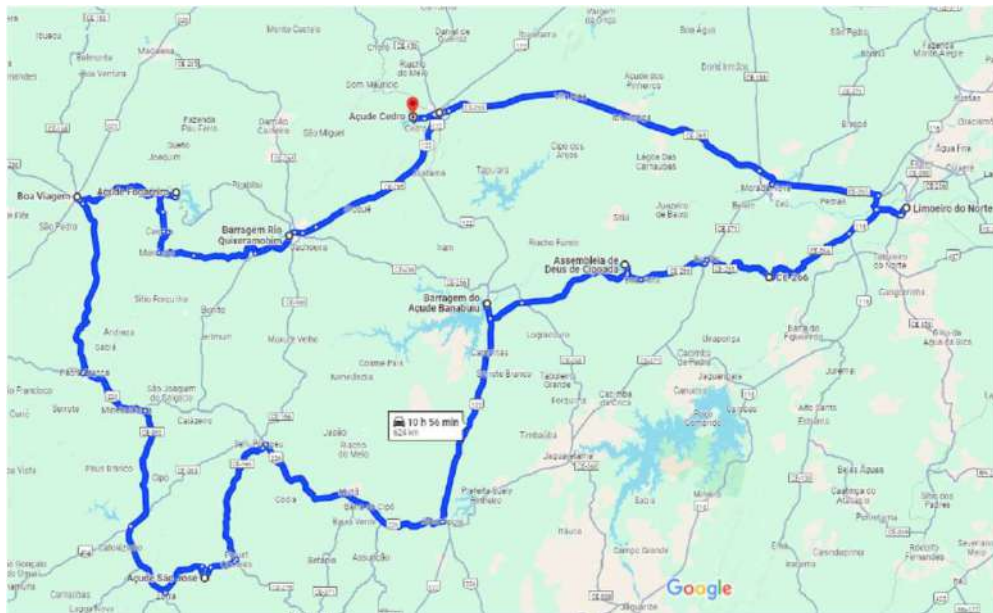
## REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 (Bacia Hidrográfica Banabuiú)

### DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA DO RECONHECIMENTO DE CAMPO

Data:

Foto:

11



*RH6 – BH Banabuiú – Roteiro de Reconhecimento dos Açudes*

Data:

Foto:

12

## REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 (Bacia Hidrográfica Banabuiú)

### AÇUDE BANABUIÚ – BANABUIÚ/CE RECONHECIMENTO AMOSTRAL DE CAMPO

Data:

Foto:

13



*HR6 – BH Banabuiú – Açude Banabuiú – Visão Geral*

Data:

20/02/2022

DJI\_0377.JPG

14



*HR6 – BH Banabuiú – Açude Banabuiú – Barragem e Sangradouro*

Data:

20/02/2022

DJI\_0380.JPG

15



*HR6 – BH Banabuiú – Açude Banabuiú – Sangradouro – Sistema de Acionamento*

Data:

05/04/2024

DSC05287.JPG

16



*HR6 – BH Banabuiú – Açude Banabuiú – Sangradouro e Canal de Restituição*

Data:

05/04/2024

DSC05286.JPG

17



*HR6 – BH Banabuiú – Açude Banabuiú – Bacia de Dissipação do Sangradouro*

Data:

05/04/2024

DSC05290.JPG

18



*HR6 – BH Banabuiú – Açude Banabuiú – Recuperação do Sangradouro*

Data:

05/04/2024

DSC05300.JPG



*HR6 – BH Banabuiú – Açude Banabuiú – Recuperação das Comportas do Sangradouro*

Data:

05/04/2024

DSC05330.JPG



*HR6 – BH Banabuiú – Açude Banabuiú – Recuperação da Comporta da TA/Descarregador de Fundo*

Data:

05/01/2024

DSC05361.JPG

21



*HR6 – BH Banabuiú – Açude Banabuiú – Trecho de Jusante Perenizado*

Data:

19/02/2022

DJI\_0364.JPG

22



*HR6 – BH Banabuiú – Açude Banabuiú – Trecho de Jusante Perenizado*

Data:

19/02/2022

DJI\_0365.JPG

23



*HR6 – BH Banabuiú – Açude Banabuiú – Trecho de Jusante Perenizado*

Data:

19/02/2022

DJI\_0362.JPG

24

## REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 (Bacia Hidrográfica Banabuiú)

### AÇUDE CIPOADA – BANABUIÚ/CE RECONHECIMENTO AMOSTRAL DE CAMPO

Data:

Foto:

25



*RH6 – BH Banabuiú – Barragem Cipoada – Vista Geral da Barragem*

Data:

05/04/2024

DJI\_0124.JPG

26



*RH6 – BH Banabuiú – Barragem Cipoada – Vista de Jusante da Barragem*

Data: 05/01/2024

DJI\_0125.JPG

27



*RH6 – BH Banabuiú – Barragem Cipoada – Recuperação do Talude de Jusante da Barragem*

Data: 05/01/2024

P1100637.JPG

28



**RH6 – BH Banabuiú – Barragem Cipoada – Talude de Jusante da Barragem**

Data: 05/01/2024

P1100622.JPG



**RH6 – BH Banabuiú – Barragem Cipoada – Saída do Descarregador de Fundo da Barragem**

Data: 05/01/2024

P1100632.JPG



*RH6 – BH Banabuiú – Barragem Cipoada – Ocupação da Área de Jusante da Barragem*

Data: 05/04/2024 DSC05241.JPG

31



*RH6 – BH Banabuiú – Barragem Cipoada – Ocupação da Área de Jusante da Barragem*

Data: 05/04/2024 DSC05240.JPG

32

## REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 (Bacia Hidrográfica Banabuiú)

### AÇUDE SÃO JOSÉ – PIQUET CARNEIRO/CE RECONHECIMENTO AMOSTRAL DE CAMPO

Data:

Foto:

33



*RH6 – BH Banabuiú – Barragem São José II – Piquet Carneiro/CE – Vista Geral da Barragem*

Data:

05/04/2024

DJI\_0084.JPG

34



*RH6 – BH Banabuiú – Barragem São José II – Piquet Carneiro/CE – Reservatório e Barragem*

Data: 05/04/2024 DJI\_0087.JPG

35



*RH6 – BH Banabuiú – Barragem São José II – Reservatório e Barragem de Solo MD*

Data: 05/04/2024 DJI\_0089.JPG

36



*RH6 – BH Banabuiú – Barragem São José II – Descarregador de Fundo e Barragem de Solo*

Data:

05/04/2024

DJI\_0092.JPG



*RH6 – BH Banabuiú – Barragem São José II – Sangradouro de Crista-Livre*

Data:

05/04/2024

DJI\_0095.JPG

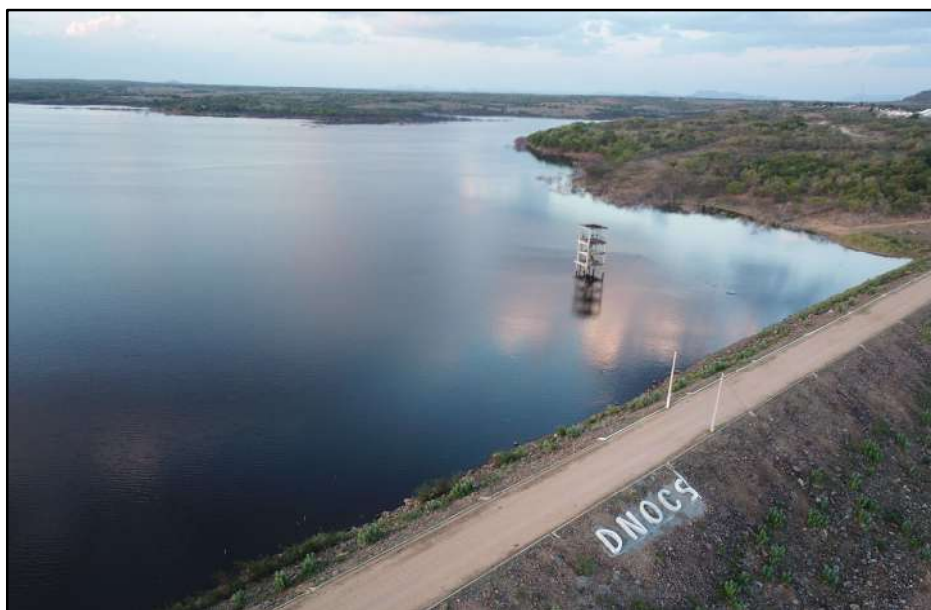
## REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 (Bacia Hidrográfica Banabuiú)

### AÇUDE FOGAREIRO – BOA VIAGEM/CE RECONHECIMENTO AMOSTRAL DE CAMPO

Data:

Foto:

39



*RH6 – BH Banabuiú – Açude Fogareiro – Vista Geral da Barragem*

Data:

30/04/2024

DJI\_0228.JPG

40



*RH6 – BH Banabuiú – Açude Fogareiro – Barragem de Descarregador de Fundo*

Data:

30/04/2024

DJI\_0225.JPG

41



*RH6 – BH Banabuiú – Açude Fogareiro – Casa de Operação do Descarregador de Fundo*

Data:

30/04/2024

DJI\_0229.JPG

42



*RH6 – BH Banabuiú – Açude Fogareiro – Ocupação da Área de Jusante*

Data: 30/04/2024

DSC05500.JPG



*RH6 – BH Banabuiú – Açude Fogareiro – Vista Geral do Reservatório*

Data: 30/04/2024

DJI\_0224.JPG

## REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 (Bacia Hidrográfica Banabuiú)

### AÇUDE CEDRO – QUIXADA/CE RECONHECIMENTO AMOSTRAL DE CAMPO

Data:

Foto:

45



*RH6 – BH Banabuiú – Açude Cedro – Vista Geral da Barragem*

Data:

30/04/2024

DJI\_0172.JPG

46



Data:

30/04/2024

DJI\_0165.JPG

*RH6 – BH Banabuiú – Açude Cedro – Vista Geral da Barragem*

47



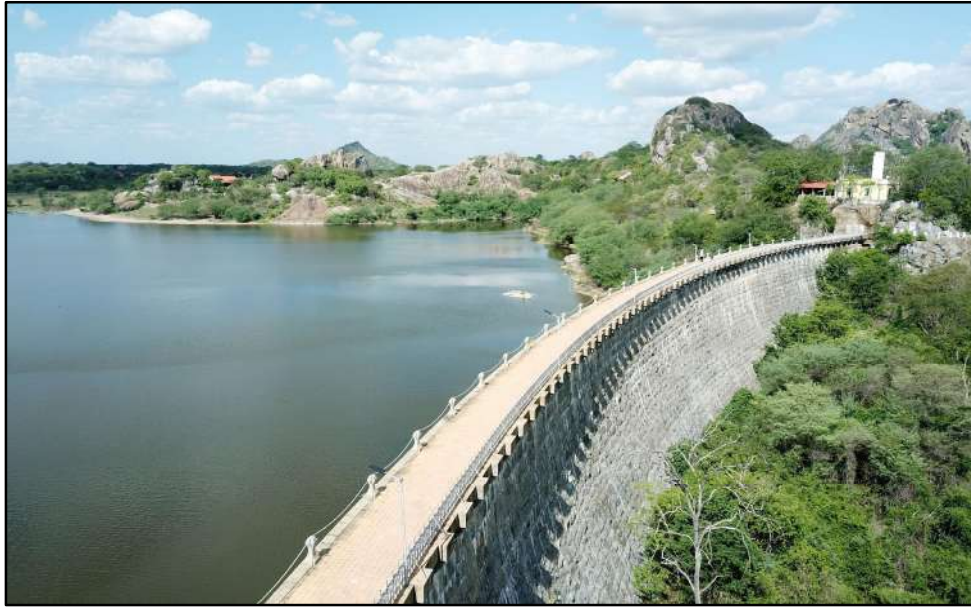
Data:

30/04/2024

DJI\_0191.JPG

*RH6 – BH Banabuiú – Açude Cedro – Vista de Montante da Barragem*

48



*RH6 – BH Banabuiú – Açude do Cedro – Vista de Jusante da Barragem*

Data:

30/04/2024

DJI\_0188.JPG



*RH6 – BH Banabuiú – Açude do Cedro – Vista Geral do Reservatório*

Data:

30/04/2024

DJI\_0197.JPG



Data:

30/04/2024

*RH6 – BH Banabuiú – Açude do Cedro – Vista do Dique da MD*

DJI\_0199.JPG

Consultor  
Hydros  
Engenharia

regea

IFRIGART

51



Data:

30/04/2024

*RH6 – BH Banabuiú – Açude do Cedro – Formações Rochosas Especiais*

DJI\_0202.JPG

Consultor  
Hydros  
Engenharia

regea

IFRIGART

52

## REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 (Bacia Hidrográfica Banabuiú)

### AÇUDE QUIXERAMOBIM – QUIXERAMOBIM/CE RECONHECIMENTO AMOSTRAL DE CAMPO

Data:

Foto:

53



*RH6 – BH Banabuiú – Açude Quixeramobim – Barragem e Sangradouro*

Data:

Foto: 11/04/06

Dsc00012.jpg

54



Data: 11/04/06 Foto: Dsc00014.jpg *RH6 – BH Banabuiú – Açude Quixeramobim – Vista de Jusante da Barragem*   

55



Data: 11/04/06 Foto: Dsc00017.jpg *RH6 – BH Banabuiú – Açude Quixeramobim – Casa de Operação do Descarregador de Fundo*   

56



Data:

*RH6 – BH Banabuiú – Açude Quixeramobim – Saída do Descarregador de Fundo*

Foto: 11/04/06

Dsc00018.jpg

57



Data:

*RH6 – BH Banabuiú – Açude Quixeramobim – Vista de Área de Jusante da Barragem*

Foto: 11/04/06

Dsc00015.jpg

58

## REGIÃO HIDROGRÁFICA RH6 (Bacia Hidrográfica Metropolitana)

### DIAGNÓSTICO DA OFERTA/USO DE RECURSOS HÍDRICOS E RECONHECIMENTO DE CAMPO

Data:

Foto:

59

Finalidade de Uso	Metropolitana		Banabuiú	
	nº de Registros	(%)	nº de Registros	(%)
Abastecimento Urbano	917	11,96	583	20,84
Água Mineral e Potável de Mesa	153	2,00	19	0,68
Aquicultura	202	2,63	107	3,82
Dessedentação Animal	418	5,45	696	24,87
Industria	1433	18,69	74	2,64
Instalação Placas Voltáicas	3	0,04		
Irrigação	692	9,02	1242	44,39
Lançamento de Efluentes	287	3,74	19	0,68
Outras Obras e Serviços	1	0,01		0,00
Outros Usos	1784	23,27	23	0,82
Serviço e Comercio	1778	23,19	35	1,25
Total	7668	100	2798	100
		Total	10466	

### RH6 – Metropolitana e Banabuiú – Usos da Água

Data:

Foto:

60

Situação de Outorga	Metropolitana		Banabuiú	
	nº de Registros	(%)	nº de Registros	(%)
Em Análise	161	2,10%	109	3,90%
Arquivado	5	0,07%	1	0,04%
Licença Concedida	1	0,01%		0,00%
Outorga Concedida	4134	53,91%	1435	51,29%
Outorga Expirada	3367	43,91%	1253	44,78%
<b>Total</b>	<b>7668</b>	<b>73,3%</b>	<b>2798</b>	<b>26,7%</b>

*RH6 – Metropolitana e Banabuiú – Situação das Outorgas de Uso da Água*

Data:

Foto:

Data:

Foto:

## 10.2 ANEXO II - FOLDER

## É hora de conhecer quem usa a água da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú

O Cadastro é essencial para conhecer o perfil de quem utiliza os recursos hídricos, sejam os rios, canais, poços, açudes, nascentes ou fontes, constituindo-se em um dos elementos previstos para o Sistema de Informações de Recursos Hídricos.

Cadastrado e regularizado, o usuário passa a ser reconhecido formalmente pelo Estado. Dessa maneira, ele fica visível para as políticas públicas e quaisquer decisões a respeito da água.

### Realização



BANCO MUNDIAL  
BIRD • AID | GRUPO BANCO MUNDIAL



Fale conosco:

(88) 98228-1387

[mobilizacaoohri@gmail.com](mailto:mobilizacaoohri@gmail.com)

## Cadastro de Usuários de Água da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú

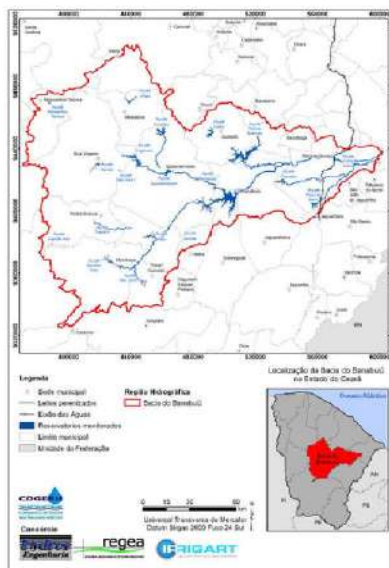
Cadastre-se e fique isento  
da taxa de regularização!

## Apresentação

O Governo do Estado do Ceará, por meio da Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH e Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - Cogerh, com financiamento do Banco Mundial - BIRD, iniciou a atualização do Cadastro de Usuários de Água Bruta nas Bacias Hidrográficas do Estado.

O projeto obterá informações necessárias para realizar a gestão dos recursos hídricos da bacia atendendo aos múltiplos usos, conforme determina a Política Estadual de Recursos Hídricos, a Lei Estadual nº 14.844/2010.

Esse trabalho de atualização do cadastro de usuários terá como diferencial o apoio na regularização do uso, ou seja, os cadastradores auxiliarão nas solicitações dos pedidos de outorga de direito de uso, permitindo assim que cada um dos usuários possa ser reconhecido pelo Estado e fique em conformidade com a legislação de recursos hídricos.



### Qual o objetivo do cadastro de usuários de água?

O objetivo do Cadastro de Usuários de Água é conhecer quem usa, como usa, onde usa e para que usa as águas superficiais e subterrâneas na Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú, a fim de garantir a água para todos os atuais e futuros usuários.

Esse trabalho de atualização cadastral, também tem como objetivo realizar a regularização do uso, ou seja, que os usuários sejam outorgados.

### Quem são os usuários de água?

São todas as pessoas físicas ou jurídicas que façam uso de água bruta em quaisquer atividades ou empreendimentos.

### Quem deve se cadastrar?

Todos os usuários de água bruta, ou seja, indústrias, irrigantes, pecuaristas, carcinicultores, piscicultores, mineradores, companhias de saneamento e todos que se utilizam das águas dos rios, canais, riachos, córregos, lagoas, poços, açudes, fontes ou nascentes, olhos d'água ou outros recursos hídricos da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú, ou ainda aqueles que lancem efluentes tratados nos rios e riachos.

Se você é um desses usuários de água bruta, deve se cadastrar!

Já os consumidores de água, ou seja, aqueles que recebem a água tratada das companhias de saneamento, por exemplo, não precisam se cadastrar.

### O que é a outorga de direito de uso da água?

A outorga de direito de uso dos recursos hídricos e de execução de obras e serviços de interferência hídrica é um ato administrativo, de autorização ou concessão, da Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará, que possibilita ao outorgado fazer uso da água, por determinado tempo, conforme finalidade e condição.

### Como se cadastrar?

As equipes de cadastradores treinados e identificados percorrerão a Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú, visitando entidades e proprietários rurais localizados no entorno dos reservatórios, trechos perenizados e áreas de interesse ou de exploração de fontes subterrâneas.

### Como será feito o cadastro?

O Consórcio Hydros-Regea-Irrigart (HRI) contratado para realizar esse trabalho em todo o Estado, coletará as informações dos usos passíveis de outorga de direito de uso presentes na Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú.

### Quanto custa para se regularizar?

Na Campanha de Regularização dos Usuários de Água das 12 Regiões Hidrográficas do Ceará não será cobrado o Documento de Arrecadação Estadual (DAE). Esta medida é válida até o dia 15 de maio de 2024, durante a execução do Projeto na, conforme a Resolução CONERH nº 01/ Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú 2023, de 28 de março de 2023.

### 10.3 ANEXO III – FOTOGRAFIAS – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO NAS ÁREAS DE INTERESSE DA SUB BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BANABUIÚ

**MOBILIZADOR:** Luis Fabiano Bernardino Barros Filho e Julliana Leonisia Soares de Gois

**ATIVIDADES:** Visitas Institucionais de Mobilização, Participação em reuniões com associações, instituições e entidades do público alvo do cadastro

**PERÍODO:** 17 a 26 de janeiro de 2024.

### 1. REUNIÃO COM SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE QUIXERAMOBIM - STRAAF



### 2. REUNIÃO COM O SINDICATO DA AGRICULTURA FAMILIAR DE QUIXERAMOBIM – SINTTAF:



**3. REUNIÃO COM A PRESIDÊNCIA DO SINDICATO DE PRODUTORES RURAIS DE QUIXERAMOBIM:**



**4. REUNIÃO COM O ESCRITÓRIO DO SERTÃO CENTRAL DO INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO DO CEARÁ – IDACE, EM QUIXERAMOBIM:**



**5. REUNIÃO COM A EMATERCE DE QUIXERAMOBIM:**



**6. PARTICIPAÇÃO NA REUNIÃO DO CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE NA SEDE DA AMAQUI (AUTARQUIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE QUIXERAMOBIM- CE):**



**7. REUNIÃO COM O INSTITUTO ANTÔNIO CONSELHEIRO – IAC:**



**8. PARTICIPAÇÃO NO ENCONTRO REGIONAL DE RENOVAÇÃO DO CSBH BANABUIÚ EM SENADOR POMPEU:**



**9. REUNIÃO COM A PRESIDÊNCIA DA FEDERAÇÃO AS ASSOCIAÇÕES COMUNITÁRIAS DE QUIXERAMOBIM:**



**10. REUNIÃO COM A DIREÇÃO GERAL DO SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE QUIXERAMOBIM (SAAE)**



**11. REUNIÃO COM O INSTITUTO DE ARTE, CULTURA, LAZER E EDUCAÇÃO (IARTE) DE QUIXERAMOBIM:**



**12. REUNIÃO COM O DEPARTAMENTO DE JORNALISMO DO SISTEMA MAIOR DE COMUNICAÇÃO DE QUIXERAMOBIM:**



**13. PARTICIPAÇÃO NA REUNIÃO COM ASSOCIAÇÃO ASSENTAMENTO NOVA LADEIRA, EM QUIXERAMOBIM:**



**14. REUNIÃO COM A RÁDIO ANTENA CENTRO FM DE QUIXERAMOBIM:**



**15. PARTICIPAÇÃO EM REUNIÃO DO BANCO DO NORDESTE DO BRASIL, SINDICATO DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA E ASSOCIAÇÕES COMUNITÁRIAS DE QUIXERAMOBIM:**



**16. PARTICIPAÇÃO NA RÁDIO DIFUSORA CRISTAL AM DE QUIXERAMOBIM:**



**17. PARTICIPAÇÃO PROGRAMA DO STRAAF NA RÁDIO CAMPO MAIOR AM DE QUIXERAMOBIM:**



**18. REUNIÃO COM A CHEFIA DE GABINETE E ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BANABUIÚ:**



**19. REUNIÃO COM A SECRETÁRIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE DE BANABUIÚ:**



**20. REUNIÃO NA SECRETARIA DE PESCA DE BANABUIÚ:**



**21. REUNIÃO COM O SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS E FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES COMUNITÁRIAS DE BANABUIÚ:**



**22. REUNIÃO COM A EMATERCE DE BANABUIÚ:**



**23. REUNIÃO COM A CÂMARA MUNICIPAL DE BANABUIÚ:**



**24. REUNIÃO COM A LASER FM 104,9 DE BANABUIÚ:**



**25. REUNIÃO COM O SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE BANABUIÚ:**



**26. REUNIÃO COM O SINDICATO DOS PRODUTORES RURAIS DE BANABUIÚ:**



**27. REUNIÃO COM O SINDICATO DOS TRABALHADORES E TRABALHADORAS RURAIS NA AGRICULTURA FAMILIAR DE MORADA NOVA:**



**28. REUNIÃO COM A SECRETARIA DE OUVIDORIA GERAL DE MORADA NOVA:**



**29. REUNIÃO COM SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE MORADA NOVA:**



**30. REUNIÃO COM A EMATERCE DE MORADA NOVA:**



**31. REUNIÃO COM A COOPERATIVA AGRÍCOLA MISTA DE MORADA NOVA:**



**32. REUNIÃO COM CHEFIA DE GABINETE, ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL, ADMINISTRAÇÃO E PROCURADORIA GERAL DE MORADA NOVA:**



**33. REUNIÃO COM A ASSOCIAÇÃO DOS USUÁRIOS DO DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DO PERÍMETRO IRRIGADO DE MORADA NOVA - AUDIPIMN**



**34. REUNIÃO COM A CHEFIA DE GABINETE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MONSENHOR TABOSA:**



**35. REUNIÃO COM A SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE DE MONSENHOR TABOSA E REPRESENTANTE DE COMUNIDADE ÍNDIGENA:**



**36. REUNIÃO COM A CÂMARA MUNICIPAL DE MONSENHOR TABOSA:**



**37. REUNIÃO COM A SECRETARIA DE NEGÓCIOS RURAIS E ABASTECIMENTO E DEFESA CIVIL DE MONSENHOR TABOSA:**



**38. REUNIÃO COM A EMATERCE DE MONSENHOR TABOSA:**



**39. REUNIÃO COM A RÁDIO CIDADE FM 104,9 DE MONSENHOR TABOSA:**



**40. REUNIÃO COM O SINDICATO DOS TRABALHADORES E TRABALHADORAS RURAIS DE MONSENHOR TABOSA:**



**41. PARTICIPAÇÃO NA RÁDIO ASA BRANCA FM DE BOA VIAGEM:**



**42. PARTICIPAÇÃO NA RÁDIO LÍDER FM DE BOA VIAGEM:**



**43. REUNIÃO COM A CHEFIA DE GABINETE DA PREFEITURA DE BOA VIAGEM:**



**44. REUNIÃO COM A DIREÇÃO GERAL E EXECUTIVA DO SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE BOA VIAGEM:**



**45. REUNIÃO COM EMATERCE, FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES COMUNITÁRIAS, SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS E SECRETARIA DE AGRICULTURA E PECUÁRIA DE BOA VIAGEM:**



**46. REUNIÃO COM O SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE MADALENA – SAAE:**



**47. REUNIÃO COM A DEFESA CIVIL, ASSOCIAÇÃO MINI PRODUTORES DE MACAÓCA, CHEFIA DE GABINETE E SECRETARIA DE AGRICULTURA, RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE DE MADALENA:**



**48. REUNIÃO COM A PRESIDÊNCIA DA FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES COMUNITÁRIAS DE MADALENA:**



**49. REUNIÃO A EMATERCE DE MADALENA:**



**50. REUNIÃO COM O SINDICATO DOS TRABALHADORES E TRABALHADORES NA AGRICULTURA FAMILIAR DE MADALENA:**



**51. PARTICIPAÇÃO NA RÁDIO TV INTERATIVA (RTI) E RÁDIO SERTÃO FM 104,9 DE MADALENA:**



**52. REUNIÃO COM A PRESIDÊNCIA DA CÂMARA MUNICIPAL DE MADALENA:**



**53. REUNIÃO COM O INSTITUTO SÓCIO COMUNITÁRIO DE AGROVILA (ISCA), EM MADALENA:**



**54. REUNIÃO COM REPRESENTANTE DA COMUNIDADE DE SALGADINHO, EM MADALENA**



**MOBILIZAÇÃO NO PERÍODO DE: 29 de janeiro a 02 de fevereiro 2024.**

**1. REUNIÃO COM SECRETARIA DE AGRICULTURA FAMILIAR E DESENVOLVIMENTO RURAL DE QUIXADÁ, DEFESA CIVIL MUNICIPAL E COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE IRRIGAÇÃO NA MINHA PROPRIEDADE - PIMP MUNICIPAL:**



**2. REUNIÃO COM A FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES COMUNITÁRIAS DAS ZONAS URBANAS E RURAIS DA REGIÃO DO SERTÃO CENTRAL, EM QUIXADÁ:**



**3. REUNIÃO NA CHEFIA DE GABINETE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXADÁ:**



**4. REUNIÃO COM A AUTARQUIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE QUIXADÁ (AMA):**



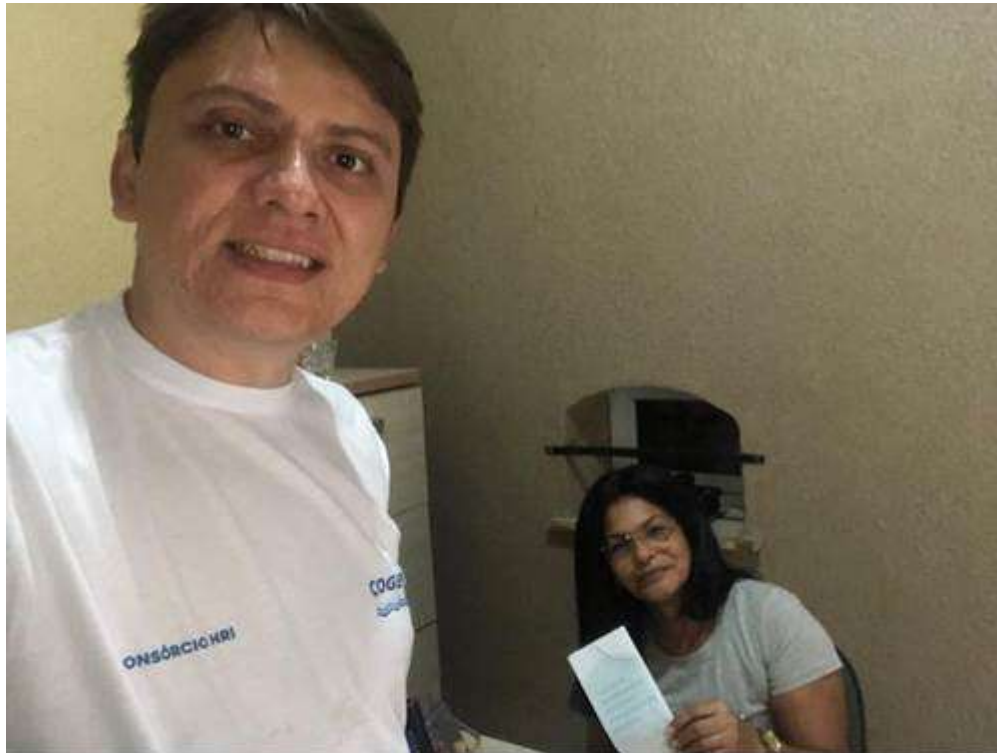
**5. REUNIÃO COM A COMUNICAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE QUIXADÁ:**



**6. REUNIÃO COM EQUIPE DA EMATERCE DE QUIXADÁ:**



**7. REUNIÃO COM SINDICATO DOS TRABALHADORES E TRABALHADORAS RURAIS –STRAAF DE QUIXADÁ:**



**8. REUNIÃO COM DIREÇÃO DA RÁDIO CULTURA FM DE QUIXADÁ:**



**9. VISITA A CAGECE DE QUIXADÁ:**



**10. REUNIÃO COM O SINDICATO DOS TRABALHADORES E TRABALHADORES RURAIS – STRAAF DE MILHÃ:**



**11. VISITA AO SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE MILHÃ – SAAE:**



**12. REUNIÃO COM A COORDENAÇÃO DO CRAS DO DISTRITO DE CARNAUBINHA, ESCOLA RAIMUNDO BEZERRA DE FIGUEIREDO E REPRESENTAÇÃO DA CÂMARA MUNICIPAL DE MILHÃ:**



### 13. PARTICIPAÇÃO NA 81ª REUNIÃO ORDINÁRIA DO COMITÊ DO BANABUIÚ EM BANABUIÚ-CE:



**14. REUNIÃO COM O CHEFIA DE GABINETE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO:**



**15. REUNIÃO COM A CÂMARA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO:**



**16. REUNIÃO COM INTEGRANTES ADMINISTRATIVOS DO CODESSUL EM PIQUETCARNEIRO:**



**17. REUNIÃO COM A SECRETARIA DE AGRICULTURA FAMILIAR E FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES COMUNITÁRIAS DE PIQUET CARNEIRO:**



**18. REUNIÃO COM SINDICATO DOS TRABALHADORES DA AGRICULTURA FAMILIAR –SINTRAF DE PIQUET CARNEIRO:**



**19. REUNIÃO COM INTEGRANTE DO SINDICATO PATRONAL DE PIQUET CARNEIRO:**



**20. REUNIÃO NO SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS, AGRICULTORES E AGRICULTORAS FAMILIARES DE PIQUET CARNEIRO:**



**21. REUNIÃO COM O PREFEITO, CHEFE DE GABINETE E COORDENADORA DA DEFESACIVIL MUNICIPAL DE MOMBAÇA:**



**22. REUNIÃO NA SECRETARIA DE AGRICULTURA E PECUÁRIA DE MOMBAÇA:**



**23. VISITA A SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE MOMBAÇA:**



**24. REUNIÃO COM COMUNICADOR DA TOP TV E RÁDIO LIDERANÇA FM DEMOMBAÇA:**



**25. REUNIÃO COM O DIRETOR ADMINISTRATIVO E PRESIDENTE DA CÂMARA DE MOMBAÇA:**



**26. VISITA A EMATERCE DE MOMBAÇA E CONTATO TELEFÔNICO COM FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES COMUNITÁRIAS:**



**27. REUNIÃO COM SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS, AGRICULTORES E AGRICULTORAS FAMILIARES DE PEDRA BRANCA, FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES, ASSOCIAÇÃO DOS APICULTORES, ASSOCIAÇÃO SÍTIO CURIÚ DOS TELES, ASSOCIAÇÃO DO GALPÃO DOS PRODUTORES, ASSOCIAÇÃO SÍTIU MINEIRO E ASSOCIAÇÃO CAPITÃO MOR:**



**28. REUNIÃO COM SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE (SEDUMA) DE PEDRA BRANCA:**



**29. REUNIÃO COM DIREÇÃO DA RÁDIO TRAPIÁ FM DE PEDRA BRANCA:**



**30. REUNIÃO COM TESOUREIRA DA CÂMARA MUNICIPAL DE PEDRA BRANCA:**



**31. VISITA A EMATERCE DE PEDRA BRANCA:**



**32. REUNIÃO NA SECRETARIA DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS E COORDENAÇÃO DA DEFESA CIVIL DE PEDRA BRANCA:**



**MOBILIZAÇÃO NO PERÍODO DE 05 a 09 de fevereiro de 2024.**

**1. REUNIÃO COM A GERÊNCIA REGIONAL DA COGERH, EM QUIXERAMOBIM (NO MESMO DIA, CADASTRO NASEDE DA EMATERCE):**



**2. MOBILIZAÇÃO COM AGRICULTORES, PRESIDENTES DE ASSOCIAÇÕES E PRODUTORES DOS DISTRITOS DE PASSAGEM E DAMIÃO CARNEIRO, EM QUIXERAMOBIM (REALIZADA NA EMATERCE):**



**3. PARTICIPAÇÃO NO II ENCONTRO REGIONAL PARA RENOVAÇÃO DO COLEGIADO PROMOVIDO PELO COMITÊ DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO BANABUIÚ E COGERH, OCORRIDO EM BOA VIAGEM:**



**4. MOBILIZAÇÃO E CADASTRO DE USUÁRIOS DO AÇUDE SÃO JOSÉ II, EM PIQUET CARNEIRO. VISITA NA ASSOCIAÇÃO DE LOGRADOURO, SALÃO E SÃO JOSÉ:**



**5. REUNIÃO E CADASTRO DE ASSOCIAÇÕES E USUÁRIOS DO AÇUDE PATÚ EM SENADOR POMPEU, NAS COMUNIDADES DE SÍTIO CARNAÚBA E BONITO, ALÉM DE VISITA A PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO DE SÃO FRANCISCO:**



**6. MOBILIZAÇÃO COM AGRICULTORES DA SEDE, NA EMATERCE DE QUIXERAMOBIM:**



**MOBILIZAÇÃO NO PERÍODO DE: 26 de fevereiro a 01 de março de 2024.**

**1. PARTICIPAÇÃO NA REUNIÃO DO COMITÊ DA BACIA DO BANABUIÚ, EM QUIXADÁ**



**2. REUNIÃO COM A NOVA DIREÇÃO ELEITA DA ASSOCIAÇÃO DOS USUÁRIOS DA ÁGUA DO DISTRITO DO PERÍMETRO MORADA NOVA (AUDIPIM).**



### 3. VISITA A SENADOR POMPEU. DAS COMUNIDADES RELACIONADAS COMO POSSÍVEIS CAPTADORAS DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO HUMANO



**MOBILIZAÇÃO NO PERÍODO DE : 11 de março de 2024.**

**1. REUNIÃO DE MOBILIZAÇÃO NA COMUNIDADE NH5, DENTRO DO PERÍMETRO IRRIGADO, EM LIMOEIRO DO NORTE-MORADA NOVA COM A PRESENÇA DO PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO LOCAL**



**2. PARTICIPAÇÃO NO III ENCONTRO REGIONAL PARA RENOVAÇÃO DO COMITÊ EM IBICUITINGA:**



**MOBILIZAÇÃO NO PERÍODO DE: 18 a 22 de março de 2024.**

**1. REUNIÃO NO SAAE DE QUIXERAMOBIM PARA REGULARIZAÇÃO DOS USOS DA ÁGUA.**



**2. REUNIÃO NO SAAE DE MORADA NOVA PARA REGULARIZAÇÃO DOS USOS DA ÁGUA.**



**3. REUNIÃO NO SAAE DE MILHÃ PARA REGULARIZAÇÃO DO USO DA ÁGUA.**



**4. REUNIÃO NO SAAE DE BOA VIAGEM PARA REGULARIZAÇÃO DO USO DA ÁGUA.**





**Hydros Engenharia Ltda.**  
**CNPJ: 67.987.883/0001-46**  
**Rua Fiação da Saúde, 40 – Conj. 93 – Saúde**  
**São Paulo/SP**



**REGEA Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais**  
**CNPJ: 07.105.914/0001-66**  
**Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli**  
**São Paulo/SP**



**IRIGART Engenharia e Consultoria em Recursos Hídricos Ltda.**  
**CNPJ: 03.427.949/0001-60**  
**Rua Alfredo Guedes, 1.949 – Sala 709 - Cidade Alta**  
**Piracicaba/SP**