

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 P05 – TOMO 2/2
CAMPANHA DE REGULARIZAÇÃO DA RH3
RELATÓRIO FINAL
BACIA HIDROGRÁFICA DA SERRA DA IBIAPABA**

Nº HRI.RE.P05T2.1355-B

16/jun/2023

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 da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba, que, neste trabalho se encontra na RH3, juntamente com a Bacia Hidrográfica dos Sertões de Crateús, ou seja, o relatório descritivo de execução dos serviços na Bacia da Serra da Ibiapaba, dando atendimento às 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 RH3 – Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba, 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	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVO E OBJETO DOS SERVIÇOS.....	5
3	CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA SERRA DA IBIAPABA	7
3.1	AÇUDES E RESERVATÓRIOS OPERADOS PELA COGERH.....	8
3.2	USO DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DA SERRA DA IBIAPABA.....	10
3.3	ÁREAS IRRIGADAS NA BACIA DA SERRA DA IBIAPABA	12
3.4	ABASTECIMENTO PÚBLICO – BACIA DA SERRA DA IBIAPABA.....	12
3.5	LEVANTAMENTO TEMPORAL DA SECA NA REGIÃO DE ESTUDO	13
3.6	ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.....	15
4	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE BANCO DE DADOS	18
4.1	DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RH3 – BACIA HIDROGRÁFICA DA SERRA DA IBIAPABA	18
4.2	COLETA, ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DE BANCOS DE DADOS	38
4.3	TRATAMENTO DA BASE DE DADOS DE OUTORGA COGERH	39
4.3.1	Tratamento Primário.....	39
4.4	ANÁLISE DAS OUTORGAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DA SERRA DA IBIAPABA.....	43
4.4.1	Identificação dos Usuários com Outorgas Expiradas – BH Serra da Ibiapaba	43
4.4.2	Cruzamento de Dados entre os Arquivos da COGERH e o obtido pelo Geoprocessamento.....	44
4.4.3	Análises Relacionadas as Captações Expiradas Associadas a Outros Usos d’água	46
4.4.4	Identificação de Novos Usuários com Captação em Poços.....	46
4.5	RESUMO DA PESQUISA DA BASE DE DADOS	47
5	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE GEOPROCESSAMENTO.....	50
6	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E DIVULGAÇÃO	61
6.1	DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL NAS ÁREAS DA RH3 (BACIA HIDROGRÁFICA DA REGIÃO DA SERRA DA IBIAPABA).....	63
6.1.1	Plano de Trabalho	63
6.1.2	Implementação das Ações do Plano de Trabalho.....	63
6.1.3	Elaboração dos instrumentos de divulgação com a cooperação e aprovação da COGERH Regional da Serra da Ibiapaba.....	64

6.1.4	Ações de Divulgação do Cadastramento dos Usuários junto às instituições dos municípios da Bacia da Serra da Ibiapaba.....	69
6.1.5	Ações de Acompanhamento da Mobilização para o Cadastramento dos Usuários junto aos usuários nos municípios da Bacia Hidrográfica da Região da Serra da Ibiapaba	74
6.1.6	Fluxograma do Plano de Mobilização e Divulgação da Regional da Serra da Ibiapaba	76
7	ANÁLISE E DEFINIÇÃO DO UNIVERSO CADASTRAL.....	78
8	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE CADASTRO DE CAMPO	83
8.1	REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO DO TRABALHO.....	83
8.2	CONTRATAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO	85
8.3	FORMULÁRIOS ELETRÔNICOS PARA O CADASTRAMENTO – APLICATIVO DE CADASTRO.....	87
8.4	TREINAMENTO DO COORDENADOR DE CAMPO E DOS CADASTRADORES	88
8.5	METODOLOGIA DE CADASTRO PARA OS DIFERENTES USUÁRIOS DE ÁGUA	94
8.6	UNIVERSO CADASTRAL DEFINIDO	95
8.6.1	Ajustes Metodologia de Campo	97
8.6.2	Definição das Rotas de Cadastramento	98
8.7	REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS	98
8.8	TRABALHO REALIZADO EM CAMPO	99
8.9	RESULTADO DO CADASTRO REALIZADO EM CAMPO	101
8.10	PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS NO TRABALHO REALIZADO EM CAMPO	105
8.11	CONSISTÊNCIA DO CADASTRO DE USUÁRIOS	105
8.12	REGULARIZAÇÃO DOS USOS CADASTRADOS EM CAMPO	105
8.12.1	Resultados da Regularização dos usos cadastrados.....	106
9	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	110
10	ANEXOS	113
10.1	ANEXO I - CONTATOS DE INSTITUIÇÕES, ENTIDADES E LIDERANÇAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DE SERRA DA IBIAPABA	113

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 da Serra da Ibiapaba.	8
Figura 3.2 – Localização do açude na Bacia da Serra da Ibiapaba.	9
Figura 3.3 - Quantidade de outorgas vigentes por tipos de uso na bacia da Serra da Ibiapaba (fev/23).	10
Figura 3.4 – Vazão outorgada por tipo de uso na bacia da Serra da Ibiapaba (fev/23).....	11
Figura 3.5 - Distribuição das outorgas vigentes por tipo de manancial na bacia da Serra da Ibiapaba..	11
Figura 3.6 - Status do armazenamento nos açudes da Bacia da Serra da Ibiapaba em fev/2023.	13
Figura 3.7- Evolução da armazenagem no açude de Jaburu I.	14
Figura 3.8- Evolução da perenização dos cursos d'água.....	15
Figura 3.9 - Aquíferos sedimentares com maior potencialidade no uso de água subterrânea nas regiões hidrográficas a serem cadastradas.	16
Figura 4.1 – RH3 – Vista da Serra da Ibiapaba a partir do Rio Acaraú (Local a Jusante de Sobral).....	18
Figura 4.2 – RH3 – Vista da Serra da Ibiapaba a partir do “Pé da Serra”.....	19
Figura 4.3 – RH3 – Vista da Depressão Sertaneja a partir da Serra da Ibiapaba (Mirante do Bosco) ...	19
Figura 4.4 – RH3 – Vista da Serra da Ibiapaba a partir do Mirante do Bosco.....	20
Figura 4.5 – RH3 – Ponto Turístico da Serra da Ibiapaba próximo ao acesso ao Mirante do Bosco.....	20
Figura 4.6 – RH3 – Empreendimento Turístico da Serra da Ibiapaba – Parque e Mirante do Bosco	21
Figura 4.7 – RH3 – Estrada Turística da Serra da Ibiapaba	21
Figura 4.8 – RH3 – Hotel/Pousada da Serra da Ibiapaba situado em Tianguá/CE	22
Figura 4.9 – RH3 – Açude Jaburu – Principal Represa da Serra da Ibiapaba – Ubajara/CE	22
Figura 4.10 – RH3 – Açude Jaburu – Principal Represa da Serra da Ibiapaba – Ubajara/CE	23
Figura 4.11 – RH3 – Empreendimento Turístico da Serra da Ibiapaba situado junto à Represa Jaburu	23
Figura 4.12 – RH3 – Empreendimento Turístico da Serra da Ibiapaba situado junto à Represa Jaburu	24
Figura 4.13 – RH3 – Açude Granjeiro/Ibiapina-CE – Represa da Serra da Ibiapaba	24
Figura 4.14 – RH3 – Açude Granjeiro/Ibiapina-CE – Fazenda com Agricultura Irrigada	25
Figura 4.15 – RH3 – Rodovia Cinturão Verde – Região com Grande Produção de Produtos Hortifrutigranjeiros	25
Figura 4.16 – RH3 – Agronegócio Situado na Região com Grande Produção Hortifrutigranjeira.....	26
Figura 4.17 – RH3 – Vista Aérea de Aglomerados Urbanos e Áreas de Produção Agrícola da Região da Rodovia Cinturão Verde.....	26
Figura 4.18 – RH3 – Áreas de Produção Agrícola da Região do Cinturão Verde	27
Figura 4.19 – RH3 – Áreas Típicas de Produção Hortifrutigranjeira da Região de Serra da Ibiapaba ...	27
Figura 4.20 – RH3 – Área Típica de Produção de Banana da Região de Serra da Ibiapaba.....	28
Figura 4.21 – RH3 – Bananeira Irrigada em Produção da Região de Serra da Ibiapaba	28
Figura 4.22 – RH3 – Jaqueira em Produção da Região de Serra da Ibiapaba.....	29

Figura 4.23 – RH3 –Estufas de Mudanças de Hortaliças da Região de Serra da Ibiapaba.....	29
Figura 4.24 – RH3 – Estufa Típica de Produção Hidropônica da Região de Serra da Ibiapaba	30
Figura 4.25 – RH3 – Canteiros de Produção de Hortaliças da Região de Serra da Ibiapaba.....	30
Figura 4.26 – RH3 – Canteiros de Produção de Hortaliças da Região da Serra da Ibiapaba.....	31
Figura 4.27 – RH3 – Áreas Típicas Produção de Hortaliças com Captação de Água Superficial	31
Figura 4.28 – RH3 – Áreas Típicas Produção de Hortaliças com Captação de Água Subterrânea	32
Figura 4.29 – RH3 –Produção de Hortaliça da Região da Serra da Ibiapaba	32
Figura 4.30 – RH3 –Produção de legume da Região da Serra da Ibiapaba.....	33
Figura 4.31 – RH3 –Produção de Flores da Região da Serra da Ibiapaba	33
Figura 4.32 – RH3 –Produção de Rosas para Exportação da Região da Serra da Ibiapaba.....	34
Figura 4.33 – RH3 –Produção de Rosas para Exportação da Região da Serra da Ibiapaba.....	34
Figura 4.34 – RH3 –Produção de Plantas Ornamentais da Região da Serra da Ibiapaba	35
Figura 4.35 – RH3 –Produção de Maracujá e Legumes em Estufa da Região da Serra da Ibiapaba.....	35
Figura 4.36 – RH3 –Produção de Maracujá e Legumes em Estufa da Região da Serra da Ibiapaba.....	36
Figura 4.37 – RH3 –Produção de Legumes em Estufa da Região da Serra da Ibiapaba.....	36
Figura 4.38 – RH3 –Interior de uma Estufa de Produção de Legumes da Região da Serra da Ibiapaba	37
Figura 4.39 – RH3 – Mercado Regional de Comercialização de Produtos Hortifrutigranjeiros da Região da Serra da Ibiapaba – Ceasa de Tianguá (2º maior Ceasa do Ceará).....	37
Figura 4.40 – RH3 – Mercado Regional de Comercialização de Produtos Hortifrutigranjeiros da Região da Serra da Ibiapaba – Ceasa de Tianguá (2º maior Ceasa do Ceará).....	38
Figura 4.41 - Distribuição Outorgas Expiradas por Tipo de Uso da Água – BH Serra da Ibiapaba	44
Figura 5.1 - Exemplo de vetorização das áreas com agricultura irrigada.	50
Figura 5.2 - Exemplo de situação em que o tanque foi excluído, por se tratar de lagoa de ETE.....	51
Figura 5.3 – Espacialização das áreas irrigadas da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba	52
Figura 5.4 – Espacialização do universo cadastral da Z1 da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.....	55
Figura 5.5 – Espacialização do universo cadastral da Z2 da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.....	56
Figura 5.6 – Espacialização do universo cadastral da Z3 da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.....	57
Figura 5.7 – Espacialização do universo cadastral da Z4 da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.....	58
Figura 5.8 – Espacialização do universo cadastral da Z5 da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.....	59
Figura 6.1 – Folder do início do cadastro da região da Serra da Ibiapaba.	64
Figura 6.2 – Folder de apresentação das atividades do cadastro de uso de água da região da Serra da Ibiapaba.....	65
Figura 6.3 – Reunião Comitê de Bacia da Serra da Ibiapaba.....	68
Figura 6.4 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Tianguá.	69
Figura 6.5 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Ubajara.....	70
Figura 6.6 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Ibiapina.	70
Figura 6.7 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Carnaubal.	71

Figura 6.8 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Croatá.	71
Figura 6.9 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Guaraciaba.	72
Figura 6.10 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Ipu.	72
Figura 6.11 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Viçosa do Ceará.	73
Figura 6.12 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de São Benedito.	73
Figura 6.13 – Mobilização realizada com os usuários de água na bacia da Serra da Ibiapaba.	75
Figura 7.1 – Mapa com áreas a serem cadastradas.	81
Figura 8.1 – Equipe técnica Consórcio HRI, COGERH Serra da Ibiapaba e Coordenador do cadastro e Cadastradores (05/04/2023).	86
Figura 8.2 – Modelo de crachá utilizado pelos cadastradores.	86
Figura 8.3 - Interface do aplicativo de cadastro para coleta de dados do usuário.	87
Figura 8.4 - Modelo da Interface do aplicativo com informações do uso da água.	88
Figura 8.5 – Curso teórico realizado nas dependências da COGERH em São Benedito.	91
Figura 8.6 – Segunda etapa do treinamento – campo.	94
Figura 8.7– Modelo dos polígonos levantados no geoprocessamento e adicionados na rota de cadastro.	96
Figura 8.8 – Esquema da situação das áreas que estão sendo cadastradas na Z1, nos entornos do Reservatório Jaburu I.	97
Figura 8.9 – Reunião com equipe técnica da COGERH – São Benedito.	98
Figura 8.10 – Cadastro de campo.	100
Figura 8.11 – Resultados cadastro de campo.	101
Figura 8.12 – Universo efetivo do cadastro de campo.	102
Figura 8.13 – Tipos de usos cadastrados.	103
Figura 8.14 – Relação das culturas x áreas cadastradas.	103
Figura 8.15 – Ilustração com os polígonos que foram cadastrados em campo.	104
Figura 8.16 – Exemplo da tela de requerimento de outorga via Solicitação de outorga online.	106
Figura 8.17 – Resultados regularização dos cadastros realizados.	107
Figura 8.18 – Tipos de usos cadastrados.	108
Figura 8.19 – Relação das culturas x áreas cadastradas.	108
Figura 9.1 – Nível de cobertura na bacia hidrográfica da Serra da Ibiapaba.	110
Figura 9.2 – Nível de cobertura na bacia hidrográfica da Serra da Ibiapaba para agricultura irrigada.	111

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 3.1 - Reservatórios na bacia da Serra da Ibiapaba operados pela COGERH.	9
Quadro 3.2 – Relação dos municípios x instituição e atendimento de água e esgoto da bacia da Serra da Ibiapaba.	12
Quadro 3.3 - Evolução temporal da situação da perenização dos cursos d'água na bacia da Serra da Ibiapaba.	14
Quadro 4.1 - Dados de Outorga de Uso da Água – RH3 – BH Serra da Ibiapaba - Arquivo: dados_outoga-sol.....	39
Quadro 4.2 - Resumo dos Dados de Outorga RH3 – BH Serra da Ibiapaba – Arquivo: dados_outorgas-outorga-online	41
Quadro 4.3 – Outorgas Expiradas – BH Serra da Ibiapaba.....	43
Quadro 4.4 – Cruzamento entre os dados da COGERH e do Geoprocessamento	45
Quadro 4.5 - Pesquisa das Captações Expiradas Associadas as Outros Usos – BH Serra do Ibiapaba .	46
Quadro 4.6 - Pesquisa de Novas Captações de Poços – RH3	47
Quadro 4.7 – Resumo dos Resultados das Pesquisas do Banco de Dados – RH3	48
Quadro 5.1 - Resumo dos trabalhos para definição das áreas irrigadas na Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.	54
Quadro 5.2 - Definição do universo cadastral das áreas irrigadas na Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.	54
Quadro 7.1 - Área e quantidade de propriedades levantadas e áreas e os critérios de corte adotados para cada zona de trabalho	79

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 dos Sertões de Crateús e da Serra da Ibiapaba foram agrupadas em uma região hidrográfica (RH3) para otimizar os trabalhos. Serão desenvolvidos um relatório para cada bacia com o desenvolvimento dos trabalhos e apresentação dos resultados.

Este relatório apresenta o Produto P04 – Relatório Final da Bacia da Serra da Ibiapaba – RH3, que descreve a abordagem técnica e metodológica empregada para realizar as atividades do cadastro e regularização dos usos de água 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 3 – Bacia dos Sertões de Crateús e da Serra da Ibiapaba.

Para uma melhor organização dos resultados, o Produto P04, foi dividido em 2 tomos, denominados: Relatório Final da RH3 – Tomo 1/2 - Bacia Hidrográfica dos Sertões de Crateús e Relatório Final da RH3 – Tomo 2/2 - Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.

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 Coreau;
- Região Hidrográfica RH3 - Composta pelas Bacias Hidrográficas do 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 Metropolitana.

Na Figura 1.1 são apresentadas as 6 (seis) Regiões Hidrográficas que abrangem as 12 (doze) Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará:

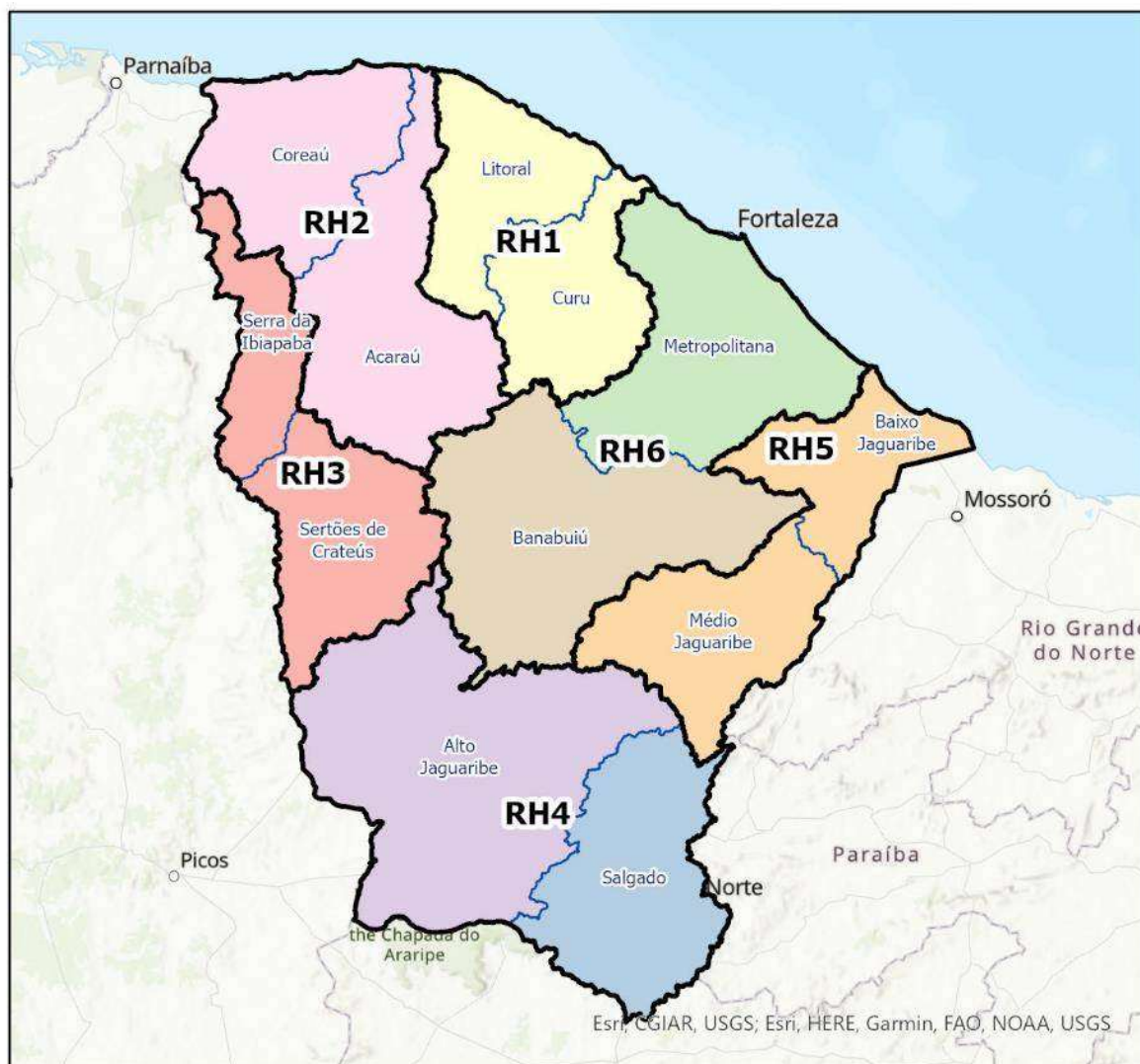


Figura 1.1 - Bacias Hidrográficas e Regiões Hidrográficas do Estado do Ceará

2. OBJETO E OBJETIVO DOS SERVIÇOS

2 OBJETIVO E OBJETO DOS SERVIÇOS

Este documento tem como objetivo apresentar o Produto P04, intitulado “**Relatório Final da RH3 - Bacias Hidrográficas dos Sertões de Crateús e da Serra da Ibiapaba**”, 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 global dos serviços é o conjunto de bacias hidrográficas do Estado do Ceará, que se situa na Região Nordeste do Brasil, cuja área é de 148.894,44 km² 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.

3. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA SERRA DA IBIAPABA

3 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA SERRA DA IBIAPABA

A bacia hidrográfica da Serra da Ibiapaba situa-se na porção ocidental do Ceará. Limitam-se a leste com as bacias do Acaraú, Banabuiú e Coreaú e ao sul com a sub-bacia do Alto Jaguaribe, conforme apresentado na Figura 3.1. A bacia abrange os municípios de Carnaubal, Croatá, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, Ipueiras, Poranga, São Benedito, Tianguá, Ubajara e Viçosa do Ceará.

Os principais cursos d'água compreende as redes de drenagem dos rios Pejuaba, Arabê, Jaburu, Jacaraí, Catarina, Pirangi, Riacho da Volta, Riacho do Pinga e Inhuçu.

Estas bacias drenam em sua maior parte terrenos cristalinos, onde forma uma drenagem do tipo dendrítica. Nas áreas onde se encontram pedimentos extensivamente aplainados o padrão é subdendrítico. Altimetricamente, as bacias localizam-se predominantemente entre os níveis de 274m e 902m. A média anual pluviométrica para a bacia é de 942,1mm. Quanto ao clima verifica-se o Tropical Quente Semiárido, predominantemente sul da Bacia, com médias térmicas de 26°C a 28°C e o Tropical Quente Subúmido ao norte da Bacia, na zona de dominância da Cuesta da Ibiapaba, com médias térmicas anuais entre 24°C e 26°C.

Geologicamente as bacias Poti-Longá são constituídas de rochas do embasamento cristalino Pré-Cambriano, representado por gnaisses e migmatitos diversos, quartzitos e metacalcários, associados a rochas plutônicas e metaplutônicas de composição predominantemente granítica. Sobre esse substrato repousam depósitos sedimentares como os da Bacia Sedimentar do Piauí-Maranhão, representados por arenitos da Formação Serra Grande; das coberturas de idade terciária constituídas de areia, argilas e cascalhos e das quaternárias (aluviais), formadas por areias, siltes, argilas e cascalhos, que se distribuem ao longo dos principais cursos d'água que drenam a sub-bacia.

Com nascentes em terrenos do embasamento cristalino, o rio Poti se inflete para oeste, superimpondo-se nos terrenos siluro-devonianos da Formação Serra Grande e de outras unidades litoestratigráficas da Bacia Sedimentar do Piauí-Maranhão. O rio Poti conflui com o rio Parnaíba à altura da cidade de Teresina, capital do Piauí. Drena essencialmente terrenos sedimentares, com solos pouco variados no amplo reverso da Cuesta da Ibiapaba em domínios fitoecológicos que vão das caatingas aos cerrados. Nessas bacias, além de uma significativa reserva de águas superficiais conferidas por cursos d'água perenes e subperenes, cabe referir o bom potencial de águas subterrâneas nas áreas de relevos planos e sub-horizontais cobertos por rochas dotadas de elevada porosidade, como são os arenitos e as areias quartzosas.

Os tipos predominantes de vegetação são a Mata Úmida e o Carrasco, na Cuesta da Ibiapaba, e a Caatinga Arbórea e a Caatinga Arbustiva Aberta, na maior parte das outras áreas.



Figura 3.1 - Municípios e Cursos d' Água da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.

3.1 AÇUDES E RESERVATÓRIOS OPERADOS PELA COGERH

A bacia da Serra da Ibiapaba possui apenas 01 (um) reservatório operado pela COGERH. O reservatório Jaburu I, é considerado como de grande porte (volume de armazenamento superior a 75 milhões de m³), e possui uma vazão regularizada de 3,73 m³/s.

No Quadro 3.1 pode-se observar o volume armazenado no reservatório monitorado pela COGERH, em fevereiro de 2023. Pode-se observar que o reservatório apresenta volume abaixo de 50% da capacidade. Segundo COGERH, existe um reservatório planejados para a Região: no município de Ipueriras, no rio Inhuçu, aproximadamente 348 milhões de m³ de capacidade.

Quadro 3.1 - Reservatórios na bacia da Serra da Ibiapaba operados pela COGERH.

Nome	Município	Capacidade Máx. (hm ³)	Volume armazenado (%)	Responsável
Jaburu I	Ubajara	140,33	49,60	Estado

Volume armazenado (dados de fev/23).Fonte: COGERH, 2023.



Figura 3.2 – Localização do açude na Bacia da Serra da Ibiapaba.

Fonte de dados: COGERH, 2022.

3.2 USO DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DA SERRA DA IBIAPABA

O levantamento inicial do uso da água na bacia da Serra da Ibiapaba foi realizado a partir das outorgas de direito de uso da água retiradas da plataforma da COGERH (mês de referência fev/2023), abrangendo os seguintes usos: abastecimento humano, dessedentação animal, água mineral, industrial, irrigação, aquicultura, comércio e serviços e demais usos. A partir dessas outorgas conseguimos traçar um perfil inicial de tipos de usos da água e tipo de mananciais utilizados para consumo de água na bacia.

Pode-se constatar que, em termos de porcentagem em número de outorgas concedidas vigentes (COGERH, 2023), que há predominância na bacia da Serra da Ibiapaba em número de outorgas na irrigação (52%), seguida por abastecimento humano (36%), setor de comércio e serviços (6%), dessedentação animal (3%), industrial e demais usos (3%) (Figura 3.3).

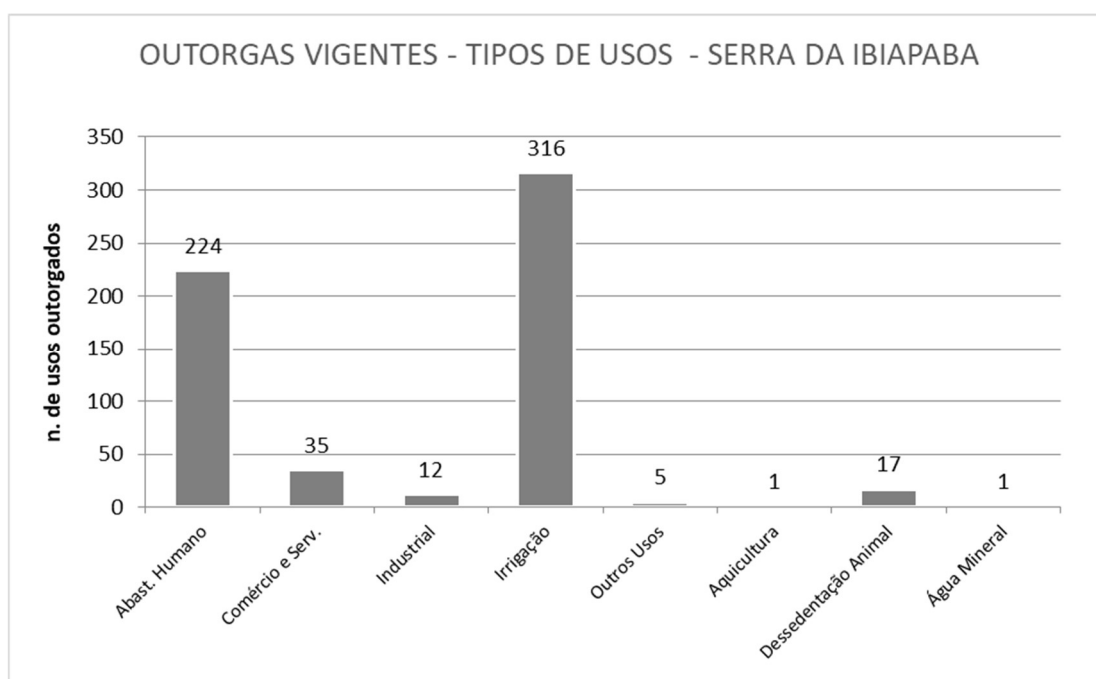


Figura 3.3 - Quantidade de outorgas vigentes por tipos de uso na bacia da Serra da Ibiapaba (fev/23).

Fonte de dados: COGERH, 2023.

A Figura 3.4 apresenta a vazão total outorgada na região da bacia hidrográfica da Serra da Ibiapaba, que é de aproximadamente 4,23 m³/s, destacando como principais utilização da água a finalidade de irrigação (72,9%), seguida de abastecimento humana (24,7%), comercio e serviços (0,37%) e os usos como aquicultura, industrial, dessedentação animal e outros usos, correspondendo a apenas 2,1%.

O abastecimento humano tem recebido água principalmente do açude Jaburu I. A irrigação na bacia possui outorgas em açudes não monitorados e açude Jaburu I, e também é atendida por águas subterrâneas.

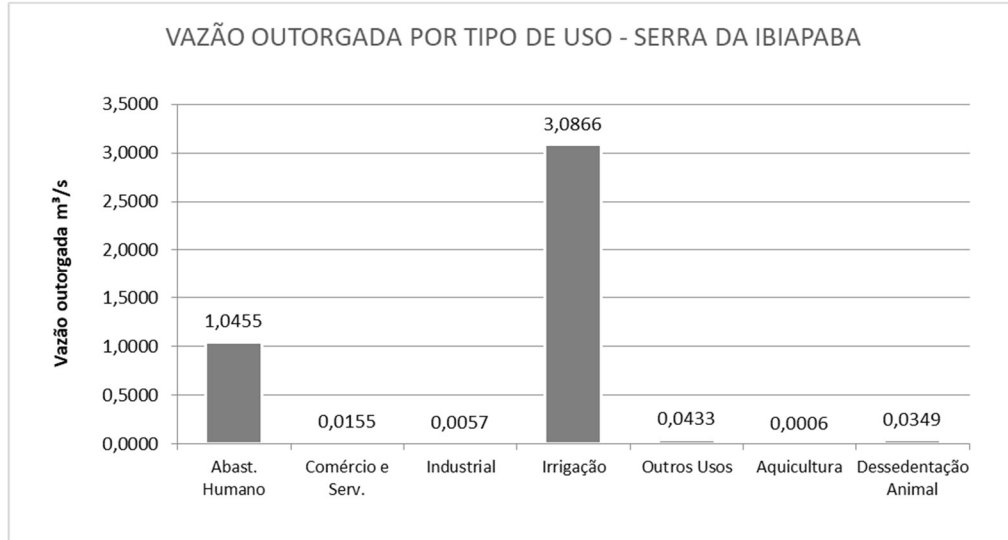


Figura 3.4 – Vazão outorgada por tipo de uso na bacia da Serra da Ibiapaba (fev/23).

Fonte de dados: COGERH, 2023.

Os dados da Figura 3.5, apontam que os mananciais subterrâneos concentram o maior número de usos outorgados na bacia (84,78%). Esses dados, quando comparados através da vazão outorgada, a captação subterrânea apresenta 50% da vazão outorgada na bacia em relação a captação superficial.

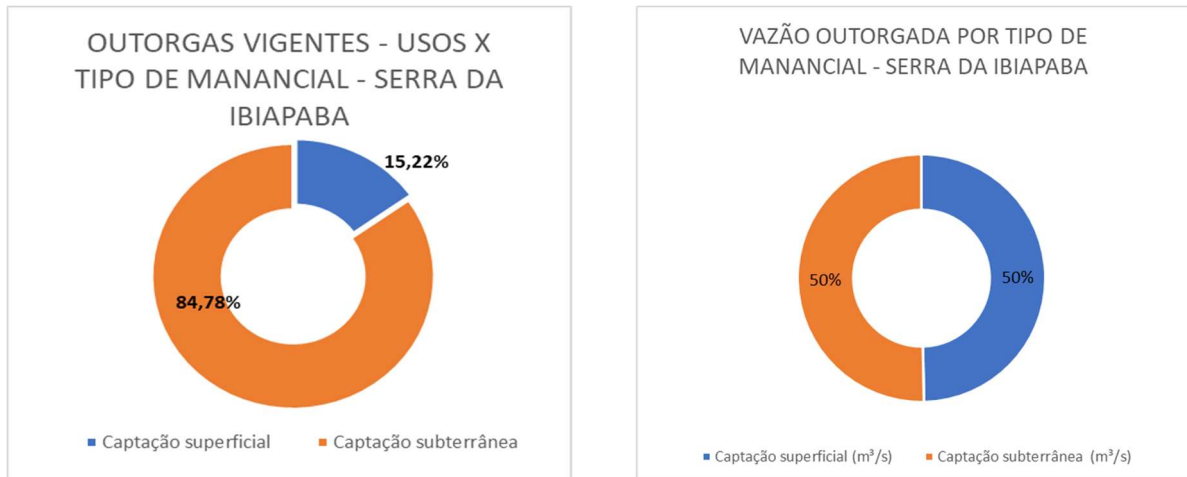


Figura 3.5 - Distribuição das outorgas vigentes por tipo de manancial na bacia da Serra da Ibiapaba.

Fonte de dados: COGERH, 2023.

3.3 ÁREAS IRRIGADAS NA BACIA DA SERRA DA IBIAPABA

Na Serra da Ibiapaba as lavouras temporárias são predominantemente de feijão ou milho, enquanto as lavouras permanentes são predominantemente de banana, maracujá ou caju, de acordo com dados do Plano de Bacias, em área de aproximadamente 58 mil hectares

3.4 ABASTECIMENTO PÚBLICO – BACIA DA SERRA DA IBIAPABA

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 da Serra da Ibiapaba. Pode-se observar que a maioria dos municípios são atendidos pela CAGECE. Apenas 1 (um) município possui sistema autônomo de abastecimento de água.

Quadro 3.2 – Relação dos municípios x instituição e atendimento de água e esgoto da bacia da Serra da Ibiapaba.

BACIA DA SERRA DA IBIAPABA	
MUNICÍPIO	INSTITUIÇÃO
Carnaubal	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Croatá	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Guaraciaba do Norte	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Ibiapina	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Ipueiras*	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
Poranga	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
São Benedito	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Tianguá*	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Viçosa do Ceará*	CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

*Os municípios de Ipueiras, Viçosa do Ceará e Tianguá possuem uma grande parte do município dentro da Serra da Ibiapaba, mas a área urbana em outras bacias.

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.

Para as bacias da Serra da Ibiapaba e Sertão de Crateús, há uma unidade do SISAR na bacia do Sertões de Crateús, localizada no município de Crateús, denominada BPA-CRATEÚS, que atende cerca de 16 municípios localizados nas bacias, com 233 localidades atendidas (comunidades/bairros), somando aproximadamente 136 mil habitantes.

3.5 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 2022 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, o Estado do Ceará conta, atualmente (Fev/2023) com 31,22% de armazenamento em seus açudes, conforme resumo apresentado na Figura 3.6. 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 da Serra da Ibiapaba, o volume de armazenamento dos açudes está em 49,5%.



Figura 3.6 - Status do armazenamento nos açudes da Bacia da Serra da Ibiapaba em fev/2023.

Fonte: Monitoramento da COGERH.

O reflexo desta última crise hídrica no estado do Ceará pode ser mais bem visualizado no comportamento do volume armazenado do principal açude localizado na bacia da Serra da Ibiapaba (açude Jaburu I).

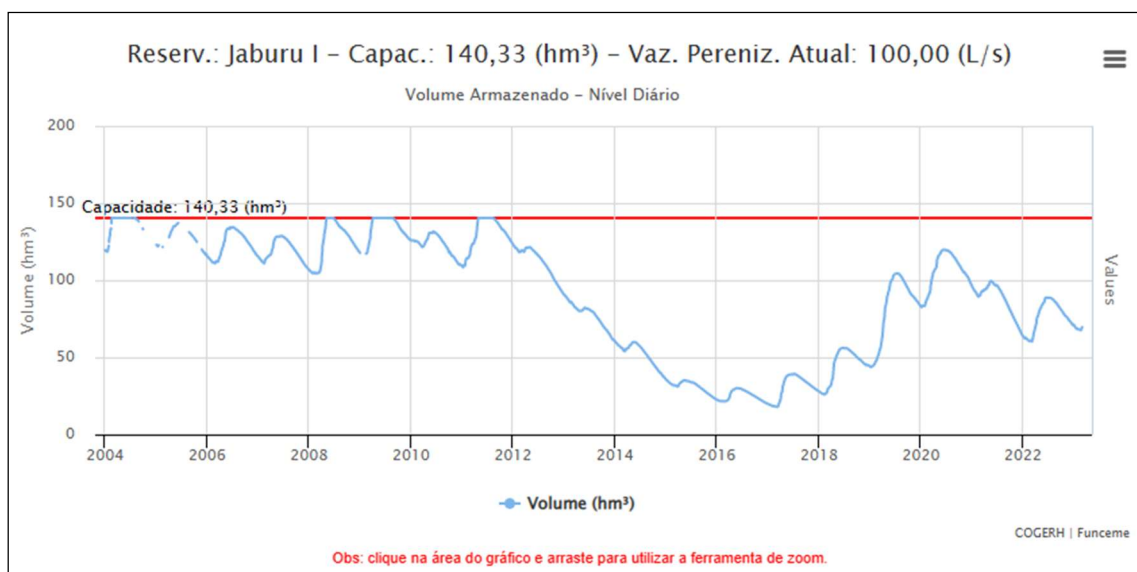


Figura 3.7- Evolução da armazenagem no açude de Jaburu I.

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.

A partir de 2019, os valores vêm apresentando um aumento. Além dos impactos nos usuários diretos dos reservatórios, os baixos níveis afetam também a perenização dos rios a jusante. O Quadro 3.3 apresenta um histórico do período de 2012 a 2022, indicando uma queda acentuada da extensão dos rios perenizados, afetando todos os usuários situados ao longo destes leitos perenizados a partir do ano de 2015. Nota-se que na bacia da Serra da Ibiapaba, não houve perenização no trecho do Açude Jaburu I, nos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018, voltando a perenizar somente em 2019.

Quadro 3.3 - Evolução temporal da situação da perenização dos cursos d'água na bacia da Serra da Ibiapaba.

Situação Hídrica	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BACIA DA SERRA DA IBIAPABA											
n.º de rios perenizados	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
Extensão da Perenização (km)	18,55	18,55	18,55	0	0	0	0	32,36	30,2	30,2	30,2
Redução da extensão (%)	0	0	0	-100	-100	-100	-100	74,4	62,8	62,9	62,9

Fonte: FUNCEME, 2023

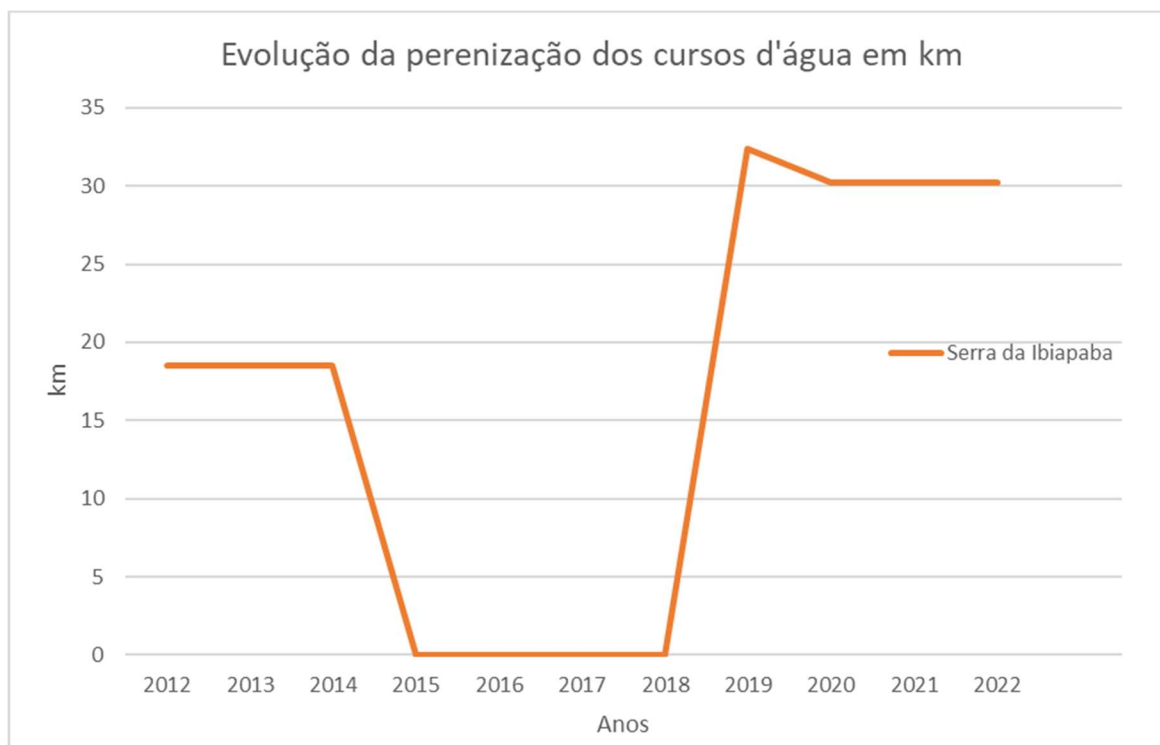


Figura 3.8- Evolução da perenização dos cursos d'água.

3.6 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 3.9).

Para a região hidrográfica RH3, as áreas de interesse em relação a água subterrânea estão localizadas na Serra da Ibiapaba, conforme pode ser visto na mesma figura.

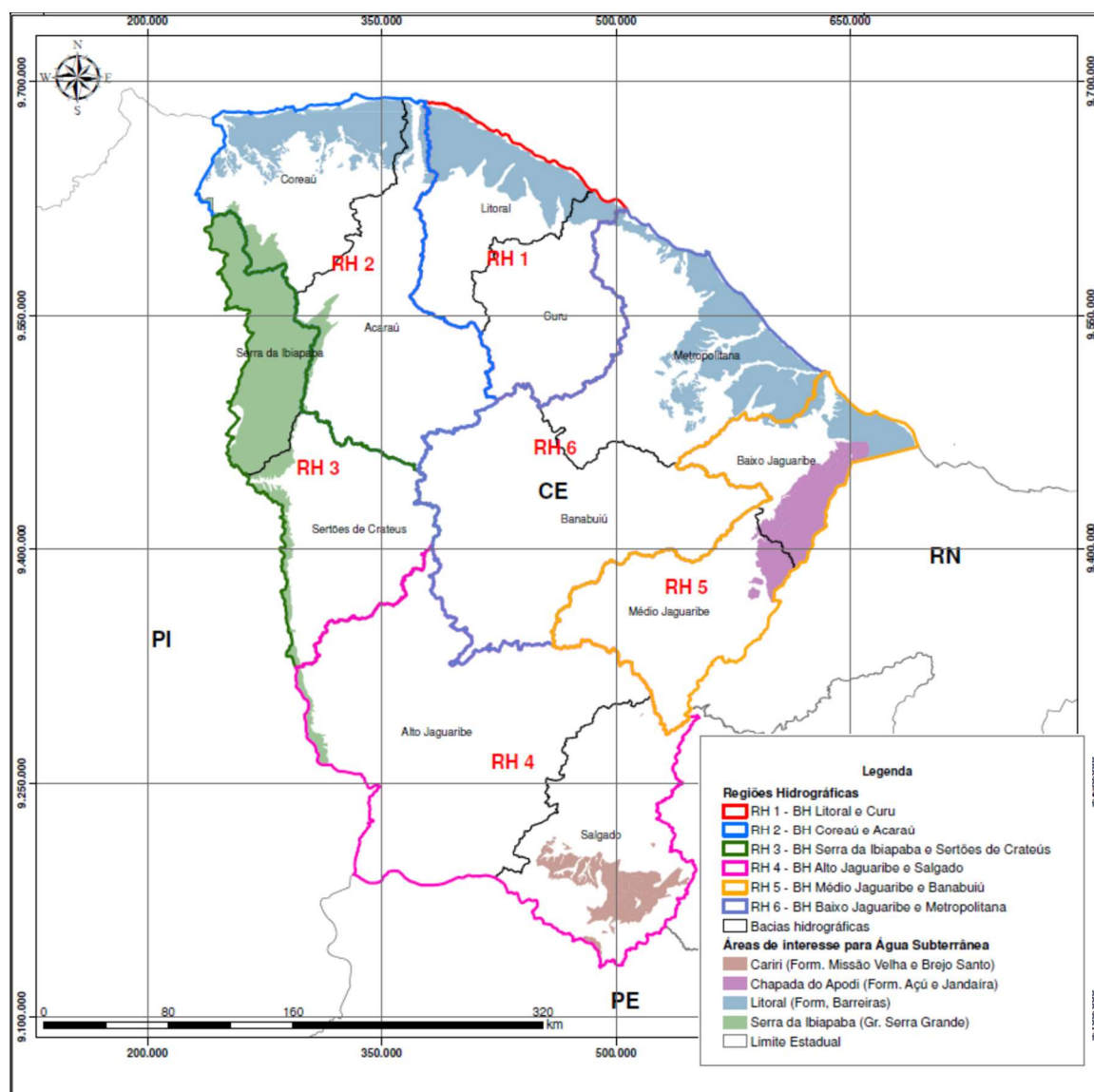


Figura 3.9 - Aquíferos sedimentares com maior potencialidade no uso de água subterrânea nas regiões hidrográficas a serem cadastradas.

4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE BANCO DE DADOS

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE BANCO DE DADOS

4.1 DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA RH3 – BACIA HIDROGRÁFICA DA SERRA DA IBIAPABA

Apresenta-se, a título de complementação do breve relato apresentado sucintamente no item anterior, a documentação fotográfica obtida por ocasião da inspeção de reconhecimento Região Hidrográfica RH3, realizada pela equipe de Bancos de Dados, cuja imagens retratam a situação do uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica da Serra da Ibiapaba.



Figura 4.1 – RH3 – Vista da Serra da Ibiapaba a partir do Rio Acaraú (Local a Jusante de Sobral)

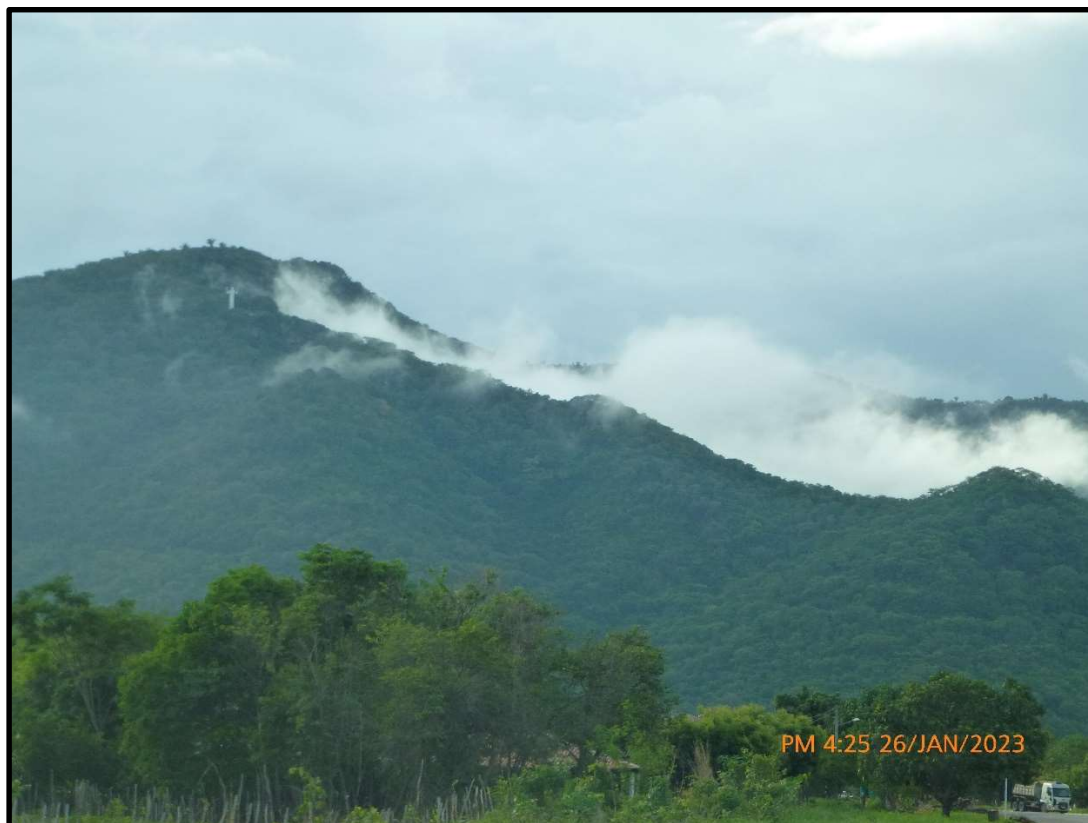


Figura 4.2 – RH3 – Vista da Serra da Ibiapaba a partir do “Pé da Serra”



Figura 4.3 – RH3 – Vista da Depressão Sertaneja a partir da Serra da Ibiapaba (Mirante do Bosco)

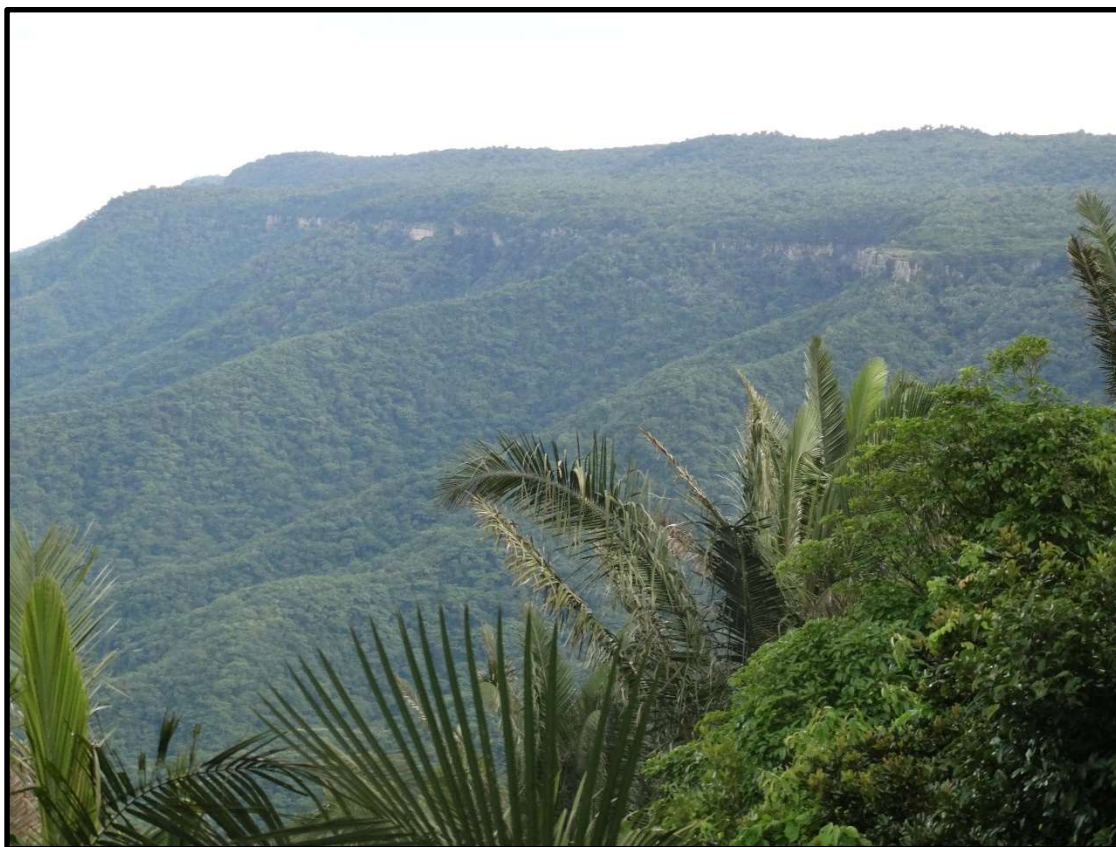


Figura 4.4 – RH3 – Vista da Serra da Ibiapaba a partir do Mirante do Bosco



Figura 4.5 – RH3 – Ponto Turístico da Serra da Ibiapaba próximo ao acesso ao Mirante do Bosco

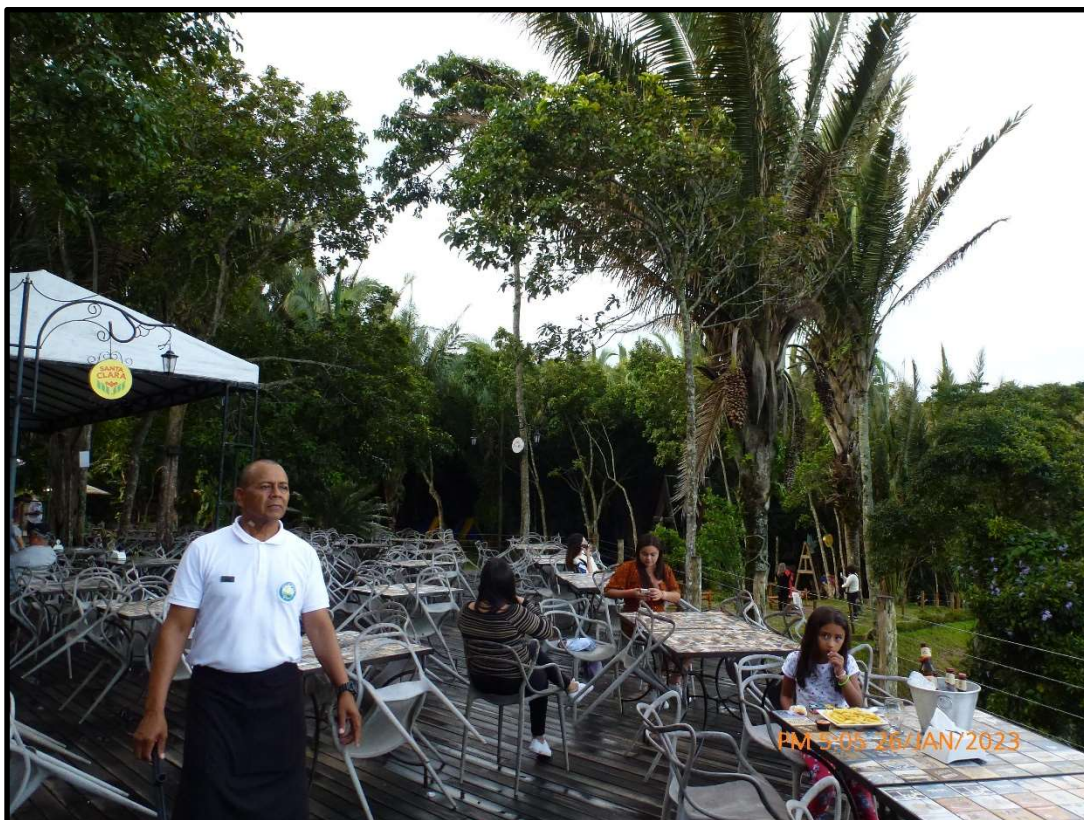


Figura 4.6 – RH3 – Empreendimento Turístico da Serra da Ibiapaba – Parque e Mirante do Bosco

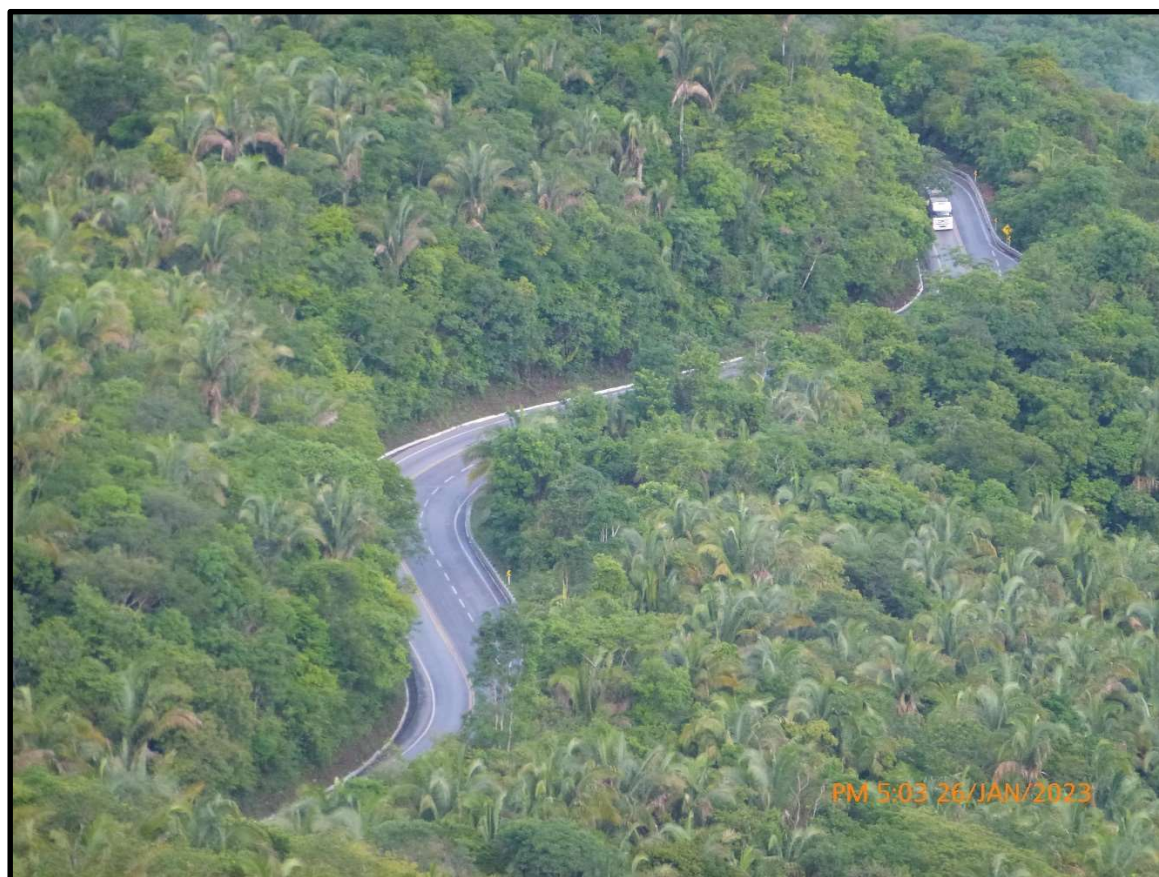


Figura 4.7 – RH3 – Estrada Turística da Serra da Ibiapaba



Figura 4.8 – RH3 – Hotel/Pousada da Serra da Ibiapaba situado em Tianguá/CE



Figura 4.9 – RH3 – Açude Jaburu – Principal Represa da Serra da Ibiapaba – Ubajara/CE



Figura 4.10 – RH3 – Açude Jaburu – Principal Represa da Serra da Ibiapaba – Ubajara/CE



Figura 4.11 – RH3 – Empreendimento Turístico da Serra da Ibiapaba situado junto à Represa Jaburu



Figura 4.12 – RH3 – Empreendimento Turístico da Serra da Ibiapaba situado junto à Represa Jaburu



Figura 4.13 – RH3 – Açude Granjeiro/Ibiapina-CE – Represa da Serra da Ibiapaba



Figura 4.14 – RH3 – Açude Granjeiro/Ibiapina-CE – Fazenda com Agricultura Irrigada



Figura 4.15 – RH3 – Rodovia Cinturão Verde – Região com Grande Produção de Produtos Hortifrutigranjeiros



Figura 4.16 – RH3 – Agronegócio Situado na Região com Grande Produção Hortifrutigranjeira



Figura 4.17 – RH3 – Vista Aérea de Aglomerados Urbanos e Áreas de Produção Agrícola da Região da Rodovia Cinturão Verde



Figura 4.18 – RH3 –Áreas de Produção Agrícola da Região do Cinturão Verde



Figura 4.19 – RH3 –Áreas Típicas de Produção Hortifrutigranjeira da Região de Serra da Ibiapaba



Figura 4.20 – RH3 –Área Típica de Produção de Banana da Região de Serra da Ibiapaba



Figura 4.21 – RH3 –Bananeira Irrigada em Produção da Região de Serra da Ibiapaba



Figura 4.22 – RH3 –Jaqueira em Produção da Região de Serra da Ibiapaba



Figura 4.23 – RH3 –Estufas de Mudas de Hortaliças da Região de Serra da Ibiapaba



Figura 4.24 – RH3 – Estufa Típica de Produção Hidropônica da Região de Serra da Ibiapaba



Figura 4.25 – RH3 – Canteiros de Produção de Hortaliças da Região de Serra da Ibiapaba



Figura 4.26 – RH3 – Canteiros de Produção de Hortaliças da Região da Serra da Ibiapaba



Figura 4.27 – RH3 – Áreas Típicas Produção de Hortaliças com Captação de Água Superficial



Figura 4.28 – RH3 – Áreas Típicas Produção de Hortaliças com Captação de Água Subterrânea



Figura 4.29 – RH3 –Produção de Hortaliça da Região da Serra da Ibiapaba

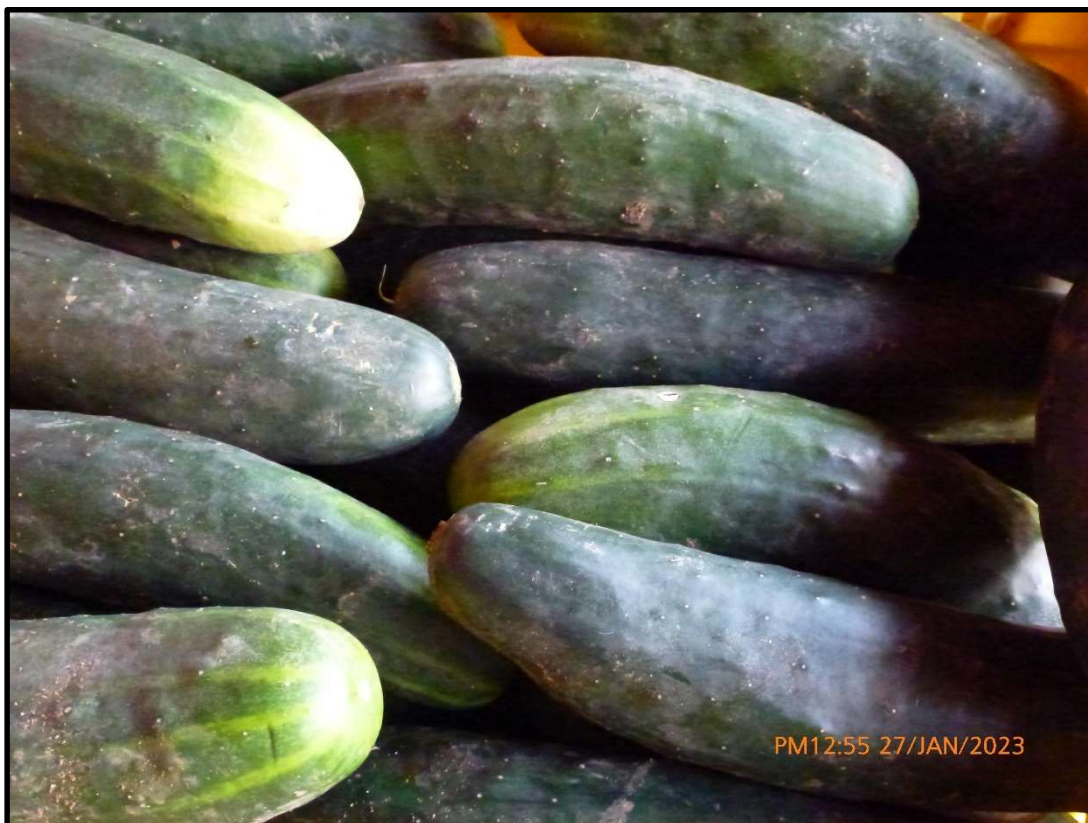


Figura 4.30 – RH3 –Produção de legume da Região da Serra da Ibiapaba



Figura 4.31 – RH3 –Produção de Flores da Região da Serra da Ibiapaba



Figura 4.32 – RH3 –Produção de Rosas para Exportação da Região da Serra da Ibiapaba



Figura 4.33 – RH3 –Produção de Rosas para Exportação da Região da Serra da Ibiapaba



Figura 4.34 – RH3 –Produção de Plantas Ornamentais da Região da Serra da Ibiapaba



Figura 4.35 – RH3 –Produção de Maracujá e Legumes em Estufa da Região da Serra da Ibiapaba



Figura 4.36 – RH3 –Produção de Maracujá e Legumes em Estufa da Região da Serra da Ibiapaba



Figura 4.37 – RH3 –Produção de Legumes em Estufa da Região da Serra da Ibiapaba



Figura 4.38 – RH3 –Interior de uma Estufa de Produção de Legumes da Região da Serra da Ibiapaba



Figura 4.39 – RH3 – Mercado Regional de Comercialização de Produtos Hortifrutigranjeiros da Região da Serra da Ibiapaba – Ceasa de Tianguá (2º maior Ceasa do Ceará)

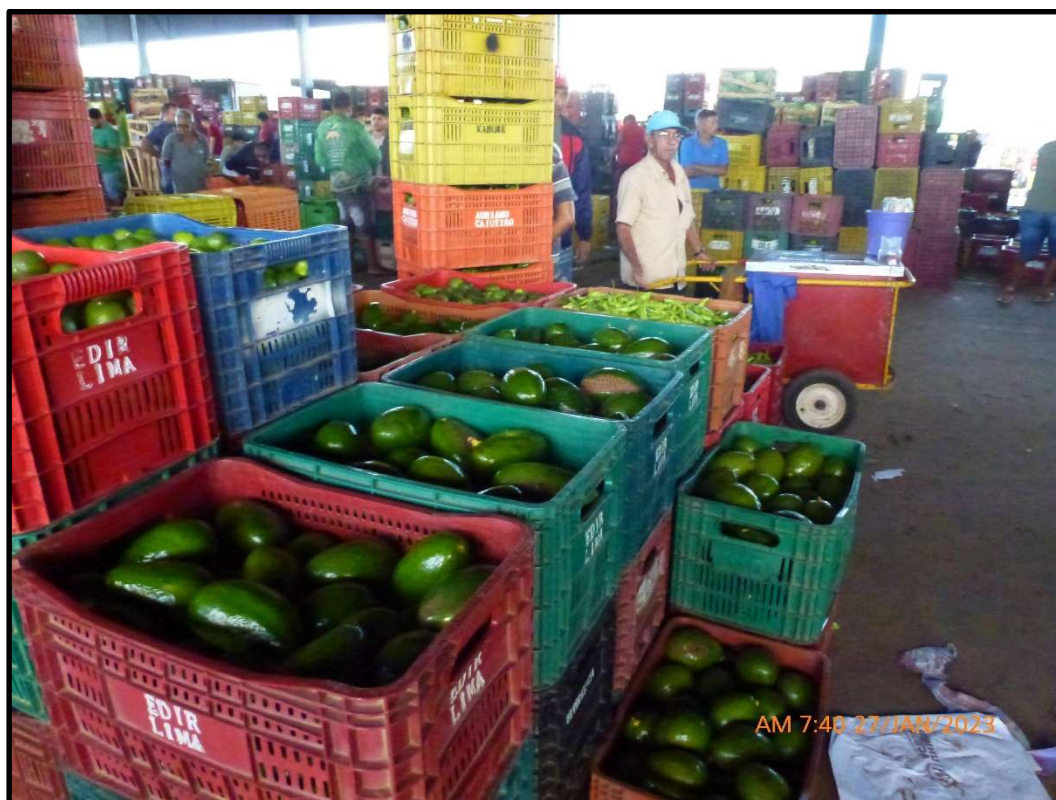


Figura 4.40 – RH3 – Mercado Regional de Comercialização de Produtos Hortifrutigranjeiros da Região da Serra da Ibiapaba – Ceasa de Tianguá (2º maior Ceasa do Ceará)

4.2 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 03 (RH-3) integradas pelas Bacias do Crateús e Ibiapaba.

A pesquisa do banco de dados baseou-se nos arquivos disponibilizados pela COGERH no dia 08 de dezembro de 2022, integrado por quatro arquivos seguintes:

- **dados_outoga-sol:** Arquivo principal, integrando um total de 30.250 registros existentes no arquivo COGERH;
- **dados_outorgas-outorga-online:** Arquivo complementar, contabilizando 3.762 registros que foram inseridos no sistema COGERH a partir do ano 2022, apresentando formatação parcialmente diversa do adotado para o arquivo principal “dados_outoga-sol”;
- **dados_usuario-outorga-online:** O arquivo integra um total de 2.927 registros, com informações detalhadas relacionadas a identificação do usuário, com dados de Email, telefone, localização e endereço relacionados ao arquivo “dados_outorgas-outorga-online”;
- **dados_usuario-sigerh:** O arquivo integra um total de 33.247 registros, com informações detalhadas relacionadas a identificação do usuário, com dados de Email, telefone, local e endereço.

Dentre outros órgãos oficiais que detêm bases de dados de usuários da água, foi consultado o 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 36.828 registros de dados de poços.

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.

4.3 TRATAMENTO DA BASE DE DADOS DE OUTORGA COGERH

O tratamento da base de dados foi aplicado aos registros que compõem os arquivos disponibilizados pela COGERH em 8 de dezembro de 2022.

4.3.1 Tratamento Primário

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 “dados_outoga-sol”, 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.

O arquivo disponibilizado compõe um total de 30.250 registros. Os trabalhos iniciais de depuração desta base, resultou em um arquivo de trabalho compondo 23.953 registros.

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, entre outros).
- ID único de outorga para a base nessa data de referência

No Quadro 4.1 são apresentados os dados referentes ao número de requerentes associados a Região Hidrográfica RH3, Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba, baseadas no arquivo “dados_outoga-sol”, considerando as outorgas concedidas, expiradas e em análise e distribuição do número de captações superficial e subterrânea.

**Quadro 4.1 - Dados de Outorga de Uso da Água – RH3 – BH Serra da Ibiapaba -
Arquivo: dados_outoga-sol**

Bacia Hidrográfica	Concedidas	Expiradas	Em Análise	Total	Superficial	Poço	Total
Ibiapaba	276	498	23	797	331	466	797

O arquivo em formato EXCEL disponibilizado pela COGERH em 8 de dezembro de 2022 contém um total de 30.250 registros de dados de outorga com a identificação 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

A outra análise foi centrada no arquivo “**dados_outorgas-outorga-online**”, onde através de uma pesquisa preliminar verificou-se tratar de um arquivo sem dados duplicados ou ausência de posicionamento UTM. O arquivo fornecido, compõem um total de 3.762 registros em situação de “OUTORGA VIGENTE”. Deste total, 223 registros referem-se a obras de “INTERFERENCIA HIDRICA”.

No Quadro 4.2 são apresentados os dados referentes ao número de requerentes associados a Região Hidrográfica RH3, Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba e baseada no arquivo “**dados_outorgas-outorga-online**”, considerando as outorgas com captação superficial e subterrânea. No arquivo foram desconsideradas as “**Obras de Interferência Hídrica**” e “**Diluição de Efluentes**”.

Quadro 4.2 - Resumo dos Dados de Outorga RH3 – BH Serra da Ibiapaba – Arquivo: dados_outorgas-outorga-online

Bacia	Superficial	Poço	Total
Serra da Ibiapaba	13	296	309

O arquivo em formato EXCEL disponibilizado pela COGERH em 8 de dezembro de 2022 contém um total de 3.762 registros de dados de outorga com a identificação 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**
- **Nº portaria**
- **Nº outorga**
- **Nº processo**
- **Vigência**
- **Valor DAE**

4.4 ANÁLISE DAS OUTORGAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DA SERRA DA IBIAPABA.

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 como também pelas informações providas pelo SIAGAS/CPRM.

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 obtidas do SIAGAS/CPRM.

4.4.1 Identificação dos Usuários com Outorgas Expiradas – BH Serra da Ibiapaba

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 498 registros no arquivo COGERH com outorgas EXPIRADAS, conforme tipos de usos da água apresentados no Quadro 4.3.

Quadro 4.3 – Outorgas Expiradas – BH Serra da Ibiapaba

Uso	Serra da Ibiapaba
Abastecimento Humano	12
Água Mineral e Água Potável de Mesa	6
Aquicultura	1
Demais Usos	18
Dessedentação de Animal	5
Industrial	9
Irrigação	445
Serviços e Comercio	2
Diluição de Efluentes	-
TOTAL	498

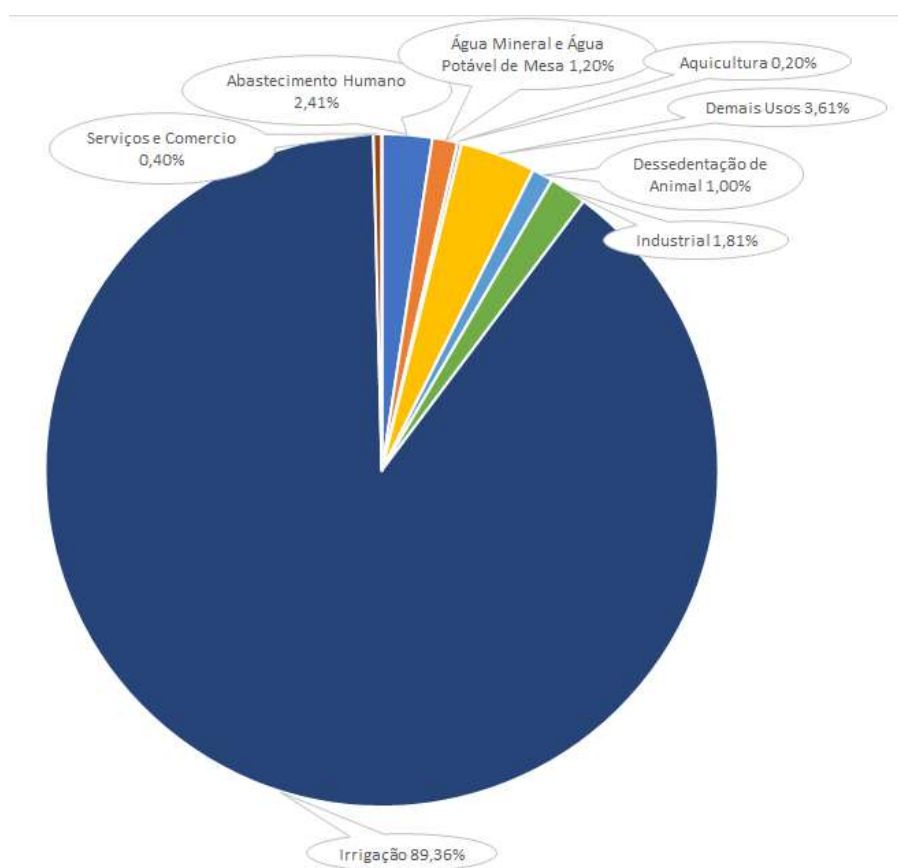


Figura 4.41 - Distribuição Outorgas Expiradas por Tipo de Uso da Água – BH Serra da Ibiapaba

4.4.2 Cruzamento de Dados entre os Arquivos da COGERH e o obtido pelo Geoprocessamento

O objetivo da pesquisa foi identificar as outorgas Concedidas e Expiradas referentes as áreas irrigadas.

Nesta análise foram comparados e identificados os arquivos de outorgas da RH3 e os arquivos dos polígonos das áreas irrigadas obtidas das análises realizados pela equipe de geoprocessamento.

A comparação considerou o arquivo da RH3 da COGERH que totaliza 4.938 Registros e o arquivo do geoprocessamento que integram 1.737 registros.

Considerando como referência a distância entre o ponto de captação (COGERH) e o centroide do geoprocessamento e o nome do usuário, foram identificados um total de 516 registros conforme apresentado no Quadro 4.4.

Quadro 4.4 – Cruzamento entre os dados da COGERH e do Geoprocessamento

Situação	Total
Em análise	12
Concedida	66
Expirada	331
Vigente	107
Total	516

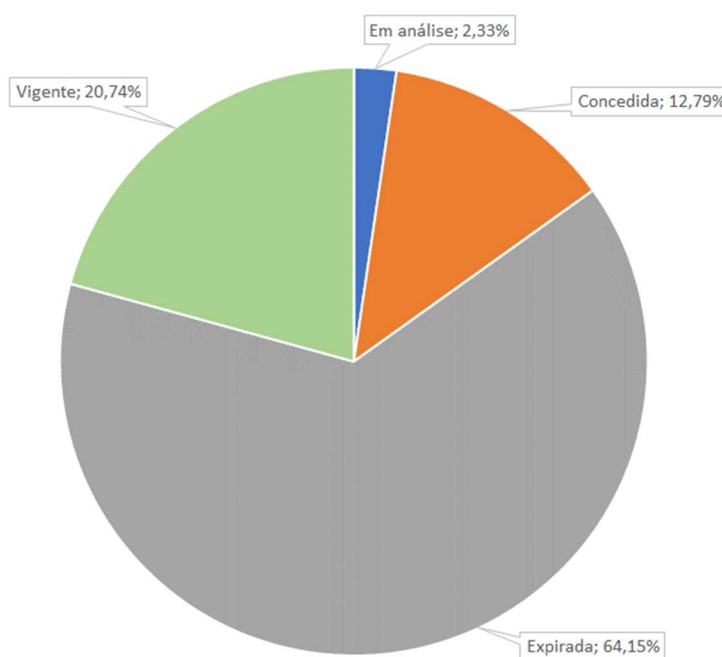


Figura 4.42 - Distribuição Situação Outorgas – BH Serra da Ibiapaba

Em uma segunda seleção consideram apenas os registros que integram as áreas prioritárias que obedeceram às seguintes condições:

- Bacia dos rios que drenam para o açude Jaburu > 3ha
- Zona fora da bacia do jaburu > 5ha
- Solicitação: inclusão de áreas solicitadas pela Gerência Regional da COGER – São Benedito

Desta pesquisa resultou um total de 147 registros de outorgas expiradas e não regularizadas, e um total de 564 registros que deverão ser objeto de análise, visando a composições de novas captações dirigidas as áreas irrigadas.

4.4.3 Análises Relacionadas as Captações Expiradas Associadas a Outros Usos d'água

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

No Quadro 4.5 é apresentada a distribuição do número de captações expiradas classificadas por faixas de valores de volumes aduzidos e totais acumulados. Deste total, 19 captações integram a Bacia Hidrográfica da Serra do Ibiapaba e 31 captações a Bacia do Crateús.

Considerando um volume de corte outorgado de 10.000 m³/anuais resultou um total de 19 captações. 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.

Quadro 4.5 - Pesquisa das Captações Expiradas Associadas as Outros Usos – BH Serra do Ibiapaba

Volume (m ³ * 1.000)	Número de Captações por Faixa	Volume (m ³ * 1.000)	Número de Captações Acumuladas	Volume (m ³ * 1.000)	População (hab)	Habitação (Casa)
>10 a 20	7	>10	19	10	274	68
>20 a 50	7	>20	12	20	548	137
>50 a 100	2	>50	5	50	1,370	342
>100	3	>100	3	100	2,740	685
Total	19					

4.4.4 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, o que permitiu formalizar uma lista de possíveis poços a serem integradas ao banco de dados COGERH.

A pesquisa do arquivo SIAGAS revelou 1.226 poços na Região Hidrográfica RH3. O cruzamento entre os dois arquivos permitiu a identificação de 166 registros comuns com coordenadas UTM coincidentes entre os arquivos da COGERH e do SIAGAS, restando, portanto, 1.060 registros que foram objeto de análise para efeito de identificação de novos usuários.

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 1,0 m³/hora, resultando em um universo composto por 320 poços válidos assinalados como bombeando (145 poços) e equipado (175 poços).

No Quadro 4.6 é apresentada a distribuição do número de poços classificadas por faixas de vazão aduzidas e totais acumuladas. Deste total, 25 captações integram a Bacia Hidrográfica da Serra do Ibiapaba e 8 captações a Bacia do Crateús.

Considerando uma vazão de corte de 10 m³/hora, resultou um total de 33 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 4.6 - Pesquisa de Novas Captações de Poços – RH3

Vazão (m ³ /hora)	Número de Captações por Faixa	Vazão (m ³ /hora)	Número de Captações Acumuladas	Vazão (m ³ /hora)	Volume Anual (m ³)	População Estimada (hab)	Habitação Estimada (casa)
>10 a 11	4	>10	33	10	36,500	1,000	250
>11 a 13	8	>11	29	11	40,150	1,100	275
>13 a 14	3	>13	21	13	47,450	1,300	325
>14 a 18	7	>14	18	14	51,100	1,400	350
>18 a 20	3	>18	11	18	65,700	1,800	450
>20 a 30	6	>20	8	20	73,000	2,000	500
>30	2	>30	2	30	109,500	3,000	750

4.5 RESUMO DA PESQUISA DA BASE DE DADOS

No Quadro 4.7 é apresentado o universo dos usuários a cadastrar derivadas do seguinte conjunto de captações:

- Situação de OUTORGA EXPIRADA, que no total integram as finalidades de uso da água voltado a demanda para a Irrigação, e destinada aos demais outros usos consuntivos agregando o abastecimento humano, dessedentação animal e industrial.
- Outro grupo compõem os novos outorgados com captações em poços, identificadas através da pesquisa cruzada realizada entre as bases de dados da COGERH e do SIAGAS/CPRM, o que permitiu identificar e classificar as maiores captações não cadastradas no banco de dados da COGERH.
- Complementando, inclui também as captações identificadas pela equipe de geoprocessamento, onde foram selecionados os polígonos com maiores áreas irrigadas.

Quadro 4.7 – Resumo dos Resultados das Pesquisas do Banco de Dados – RH3

Item	Uso do Recurso Hídrico	Outorga Vigente (Cadastro)		Nova Captação		Outorga Expirada		Total Geral		
		BD	GP	BD	GP	BD	GP	BD	GP	(BD+GP)
1	Irrigação e Aquicultura/GP	74	39	0	564	147	51	221	654	875
2	Outros Usos/BD Novos Poços e Captações Expiradas	256	0	33	0	50	0	339	0	339
3	Total	330	39	33	564	197	51	560	654	1,214
4	Total (%)	27.2%	3.2%	2.7%	46.5%	16.2%	4.2%	46.1%	53.9%	100.0%

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 a novembro de 2022).

A definição da área de interesse para captação superficial e subterrânea da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba foi realizada em conjunto com a equipe da COGERH, na qual foi estabelecida a porção geográfica da Serra da Ibiapaba, que corresponde à totalidade da bacia.

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 1.740 terrenos cultivados.

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

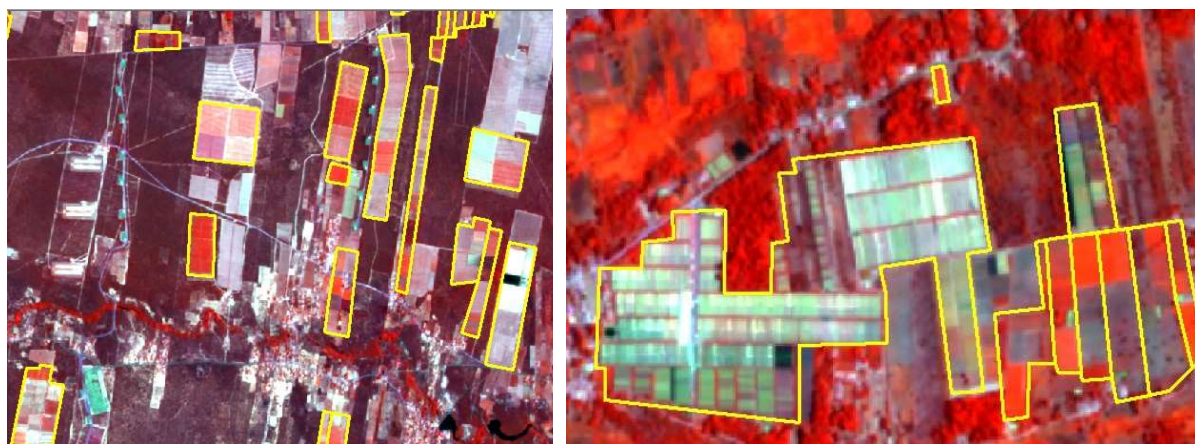


Figura 5.1 - Exemplo de vetorização das áreas com agricultura irrigada.

Com relação aos Tanques, em um primeiro ensaio foram vetorizados apenas quatro reservatórios d'água com geometria característica de retângulos. Entretanto, esses tanques foram excluídos, pois havia correspondência espacial às lagoas de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) contidas 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 situações em que o tanque foi excluído, por se tratar de lagoa de ETE.



Figura 5.2 - Exemplo de situação em que o tanque foi excluído, por se tratar de lagoa de ETE.

A Figura 5.3 apresenta a espacialização das áreas irrigadas da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.

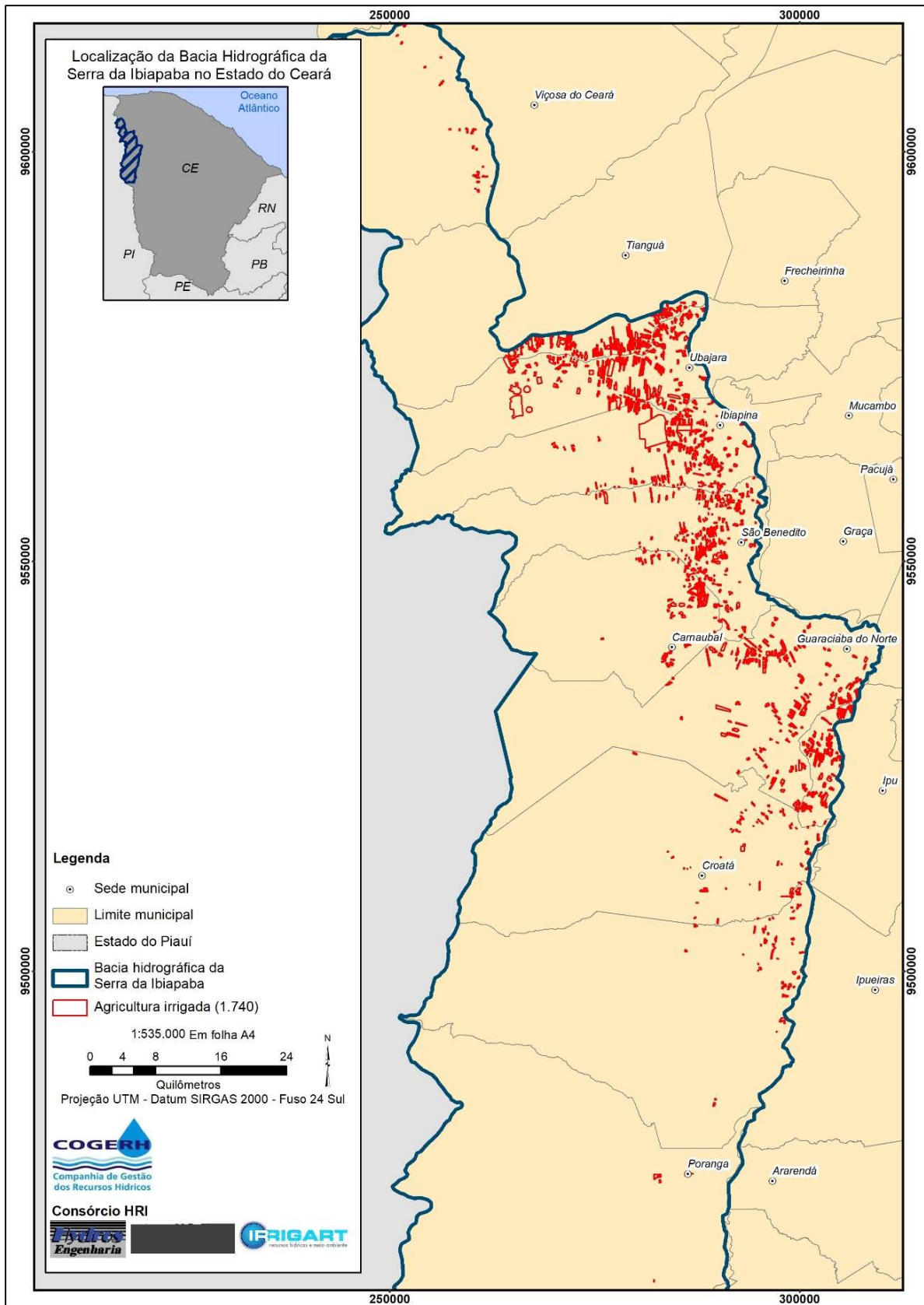


Figura 5.3 – Espacialização das áreas irrigadas da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba

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

- 1) Os polígonos de irrigação que coincidissem 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, 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 coincidissem 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 quando a pesquisa na internet (por CNPJ ou Razão Social) possibilitou a certeza de que o polígono "X" se referia à empresa "X";
- 4) Para as outorgas vencidas, inicialmente foi adotada a metodologia de contato telefônico com o usuário, visto que consta o número do telefone nas informações da outorga vencida, entretanto alguns contatos estavam desatualizados e outros não acreditavam na veracidade do trabalho, de modo que foram utilizados os mesmos critérios das outorgas vigentes superficiais e subterrâneas; 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.

Para validação dos dados foi realizada reunião de aprovação do universo cadastral junto à equipe da COGERH e a regional de Ibiapaba, na qual se estabeleceu a área inferior a 3 hectares como critério de exclusão das áreas irrigadas na bacia dos rios que drenam para o açude Jaburu (principalmente rio Jaburu e Riacho Pitanga). Essa bacia hidrográfica a montante do açude Jaburu foi denominada de Zona 1 (Z1).

Para a Z2 foi definido como critério de corte polígonos com área inferior a 5 hectares, já para a Z3 e Z4 o critério de corte da área foi de 10 hectares. A Z5 apresenta, majoritariamente, as áreas indicadas pela regional de Crateús, acrescidas de agriculturas pontuais identificadas pela interpretação das imagens de satélite. As áreas localizadas a norte da Z1 foram desconsideradas

Em acréscimo, a equipe da regional de Ibiapaba indicou locais que gostariam que fosse alvo do universo cadastral, independente da área.

O Quadro 5.1 apresenta o resumo dos trabalhos realizados para definição das áreas irrigadas na Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba, bem como a delimitação das zonas de análise.

Quadro 5.1 - Resumo dos trabalhos para definição das áreas irrigadas na Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.

Zona		Quantidade (n)	Área (ha)	Quantidade Total (n)	Área Total (ha)
Z0	Não será mapeado	38	106,12	38	106,12
Z1	Não será mapeado	296	1.405,30	647	5.806,40
	Será mapeado	351	4.401,11		
Z2	Não será mapeado	351	834,21	441	1.699,88
	Será mapeado	90	865,68		
Z3	Não será mapeado	397	1.439,32	480	2.676,12
	Será mapeado	83	1.236,80		
Z4	Não será mapeado	77	176,88	84	283,52
	Será mapeado	7	106,64		
Z5	Não será mapeado	12	41,79	50	244,67
	Será mapeado	38	202,88		
Total				1.740	10.816,71

Frentes aos critérios adotados de exclusão das outorgas vigentes e as prioridades estabelecidas por tamanho de área e localização geográfica, foi definido o universo cadastral das áreas irrigadas na Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba (Quadro 5.2).

Quadro 5.2 - Definição do universo cadastral das áreas irrigadas na Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.

Zona		Critério	Quantidade (n)	Área (ha)
Z1	Será mapeado	Área maior que 3ha Área indicada pela Regional de Ibiapaba Outorga Vencida	351	4.401,11
Z2	Será mapeado	Área maior que 5ha Área indicada pela Regional de Ibiapaba Outorga Vencida	90	865,68
Z3	Será mapeado	Área maior que 10ha Área indicada pela Regional de Ibiapaba Outorga Vencida	83	1.236,80
Z4	Será mapeado	Área maior que 10ha Área indicada pela Regional de Ibiapaba Outorga Vencida	7	106,64
Z5	Será mapeado	Área indicada pela Regional de Crateús Outorga Vencida	38	202,88
Total			569	6.813,11

As Figuras 5.4 ate 5.8 ilustra o universo cadastral da Z1 a Z5 da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.

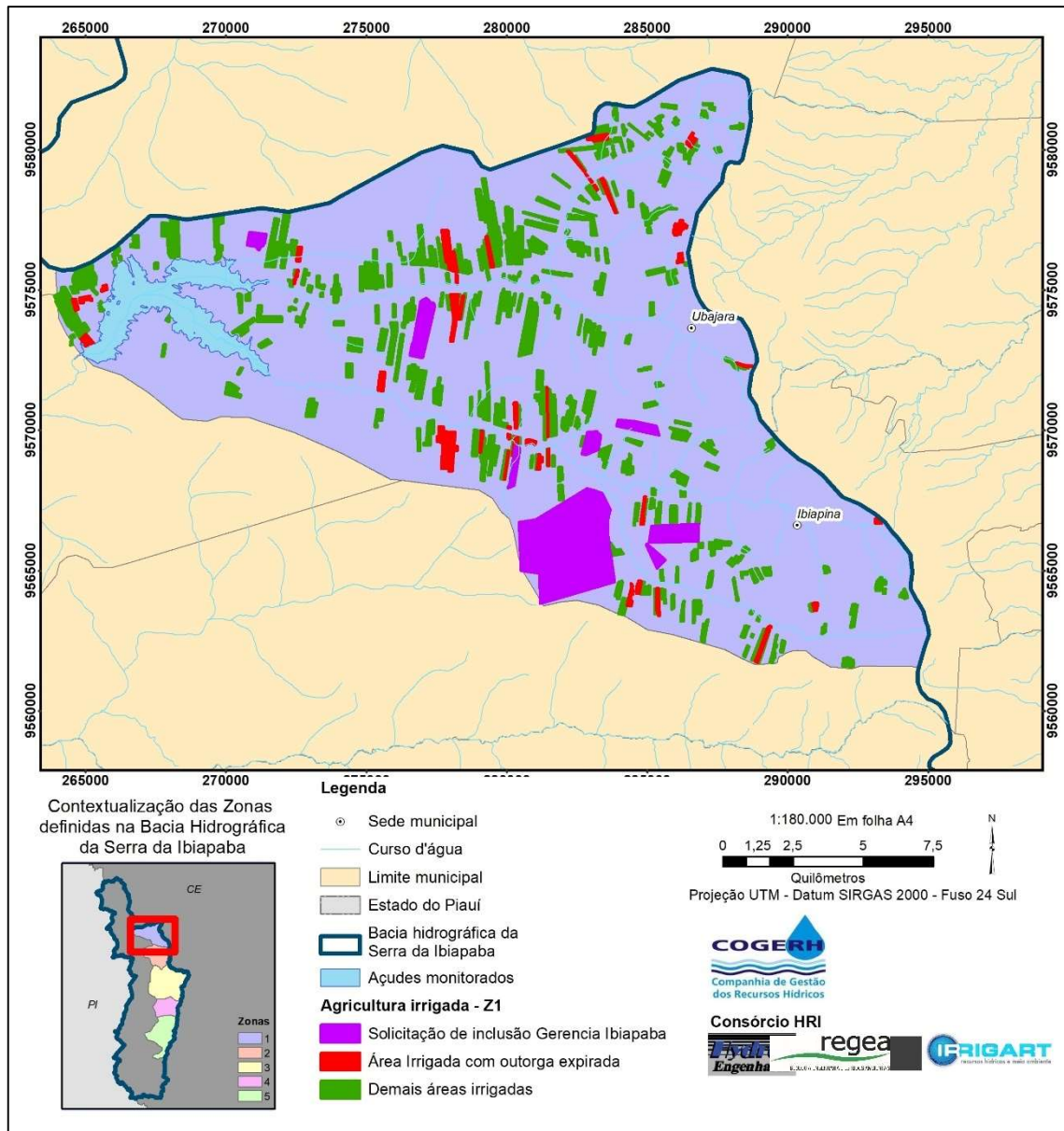


Figura 5.4 – Espacialização do universo cadastral da Z1 da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.

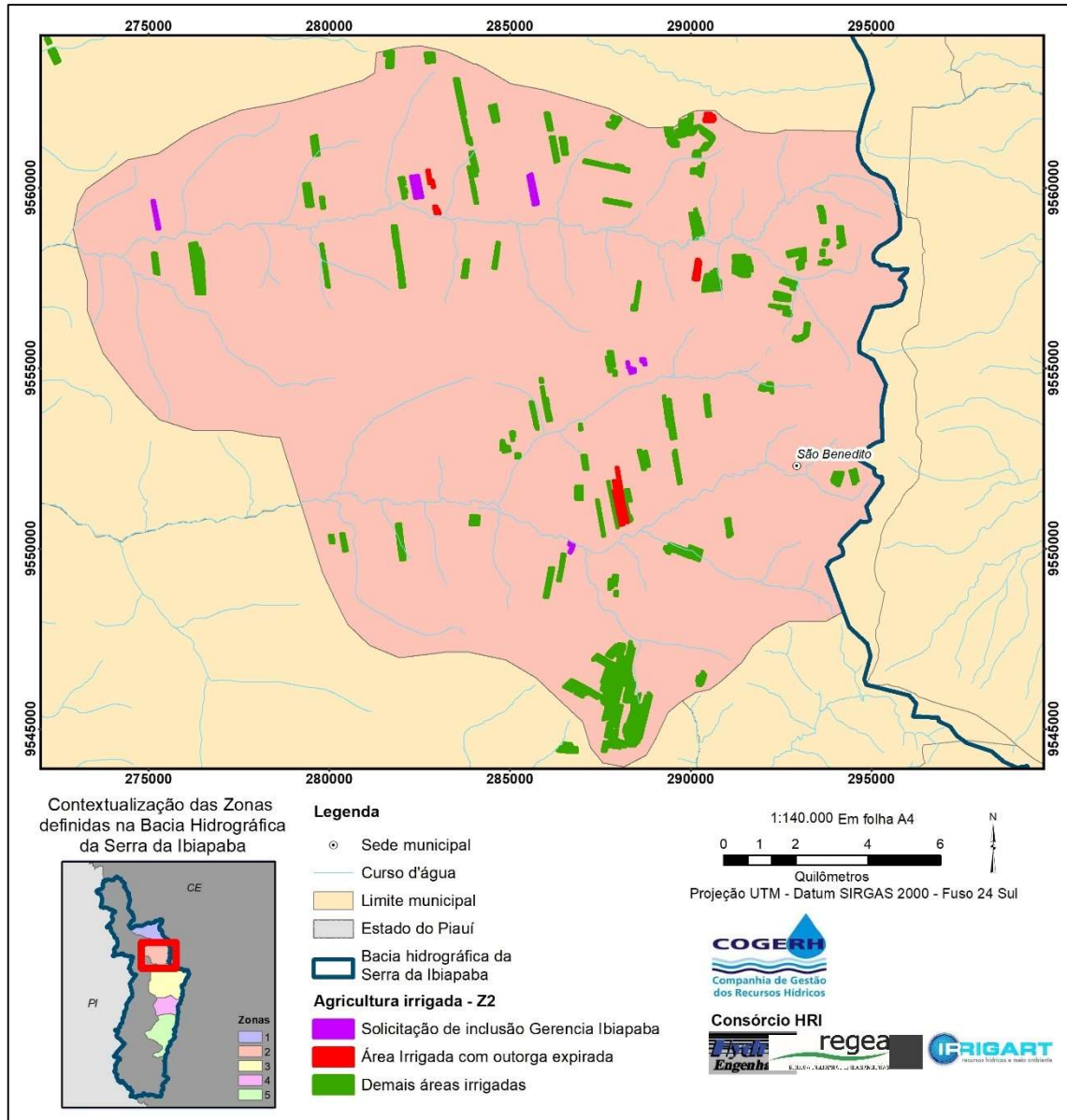


Figura 5.5 – Espacialização do universo cadastral da Z2 da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.

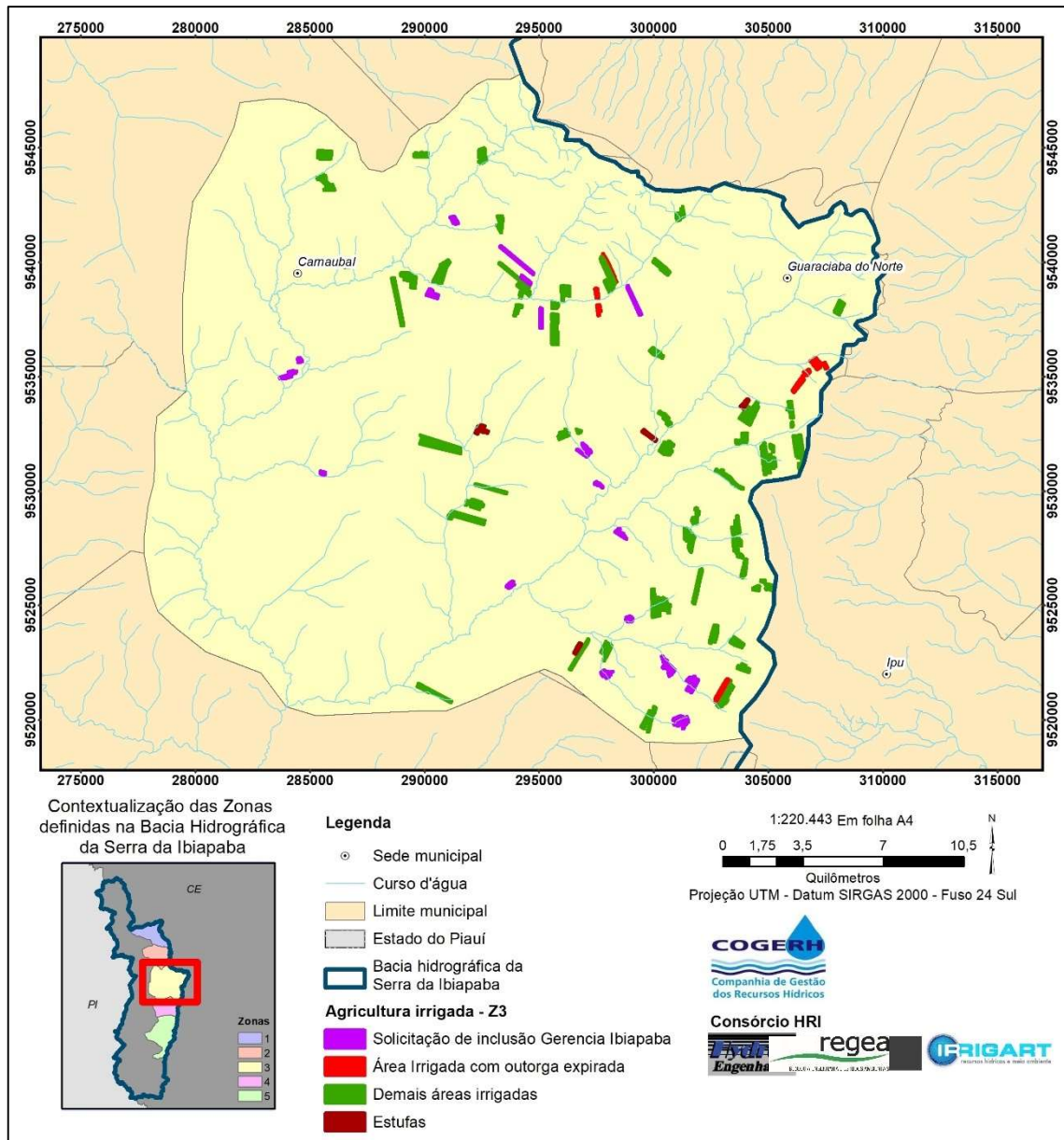


Figura 5.6 – Espacialização do universo cadastral da Z3 da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.

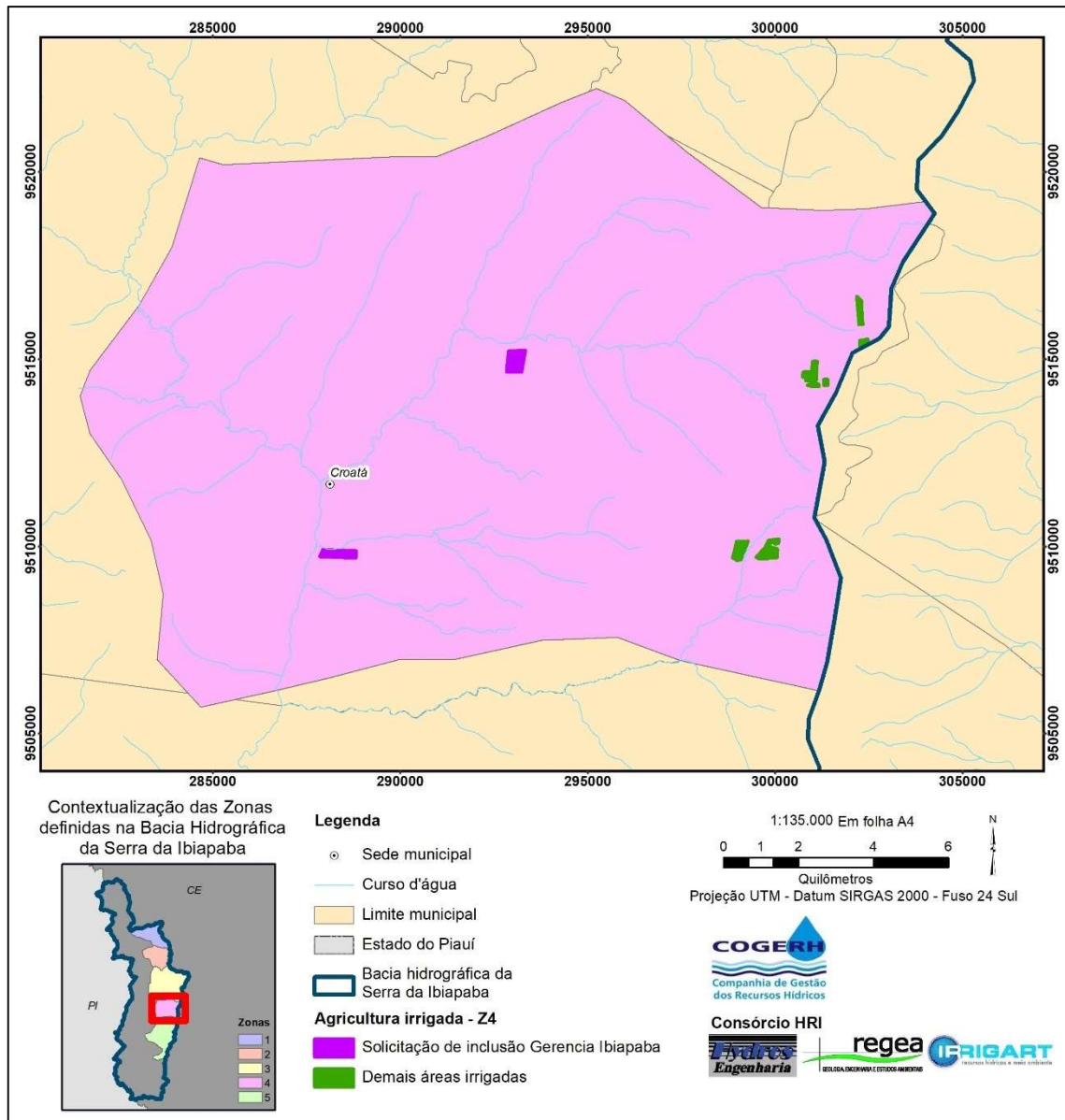


Figura 5.7 – Espacialização do universo cadastral da Z4 da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.

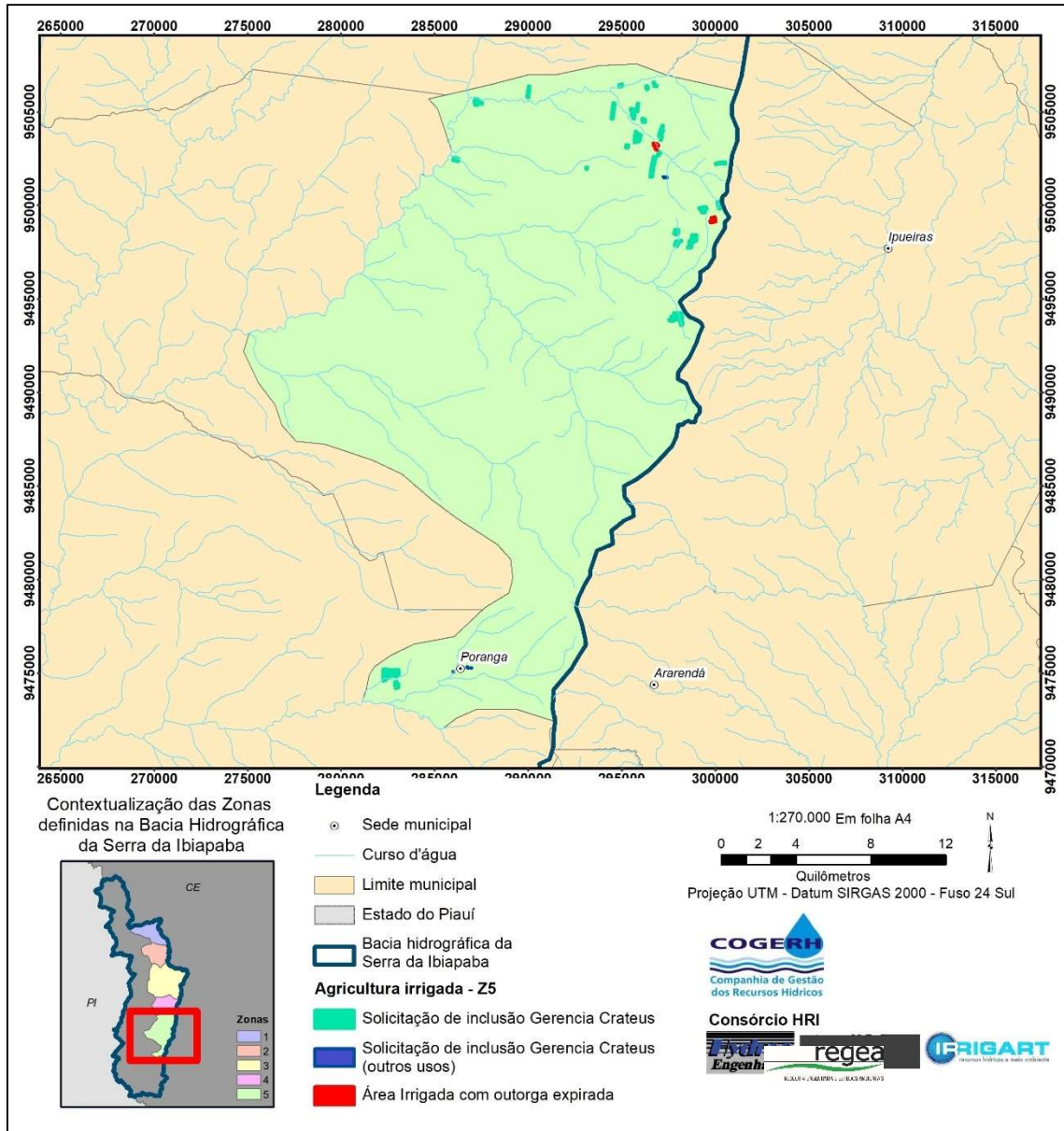


Figura 5.8 – Espacialização do universo cadastral da Z5 da Bacia Hidrográfica da Serra da Ibiapaba

6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E DIVULGAÇÃO

6 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E DIVULGAÇÃO

Evitar 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 acerca 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 abrangia 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 altos 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 RH3.

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/São Benedito na gestão integrativa com as mais diferentes instâncias sociais nas bacias dos rios que compõe a Região de São Benedito, 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/São Benedito 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 RH3.

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 São Benedito. A fusão da gestão integradora da regional da COGERH/São Benedito 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 RH3 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/São Benedito, 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 6.1 Desenvolvimento do Programa de Mobilização Social nas Áreas da RH3 (Bacia Hidrográfica da Região da Serra da Ibiapaba), representam a dualidade da promoção das ações do Programa de Mobilização Social conjugadas aos esforços entre a COGERH e o Consórcio HRI.

6.1 DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL NAS ÁREAS DA RH3 (BACIA HIDROGRÁFICA DA REGIÃO DA SERRA DA IBIAPABA)

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 RH3, 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:

6.1.1 Plano de Trabalho

- Apresentação e discussão do Plano de Trabalho para os integrantes do Núcleo de Participação da COGERH Regional da Serra da Ibiapaba;
- Identificação dos atores sociais junto ao Núcleo de Participação da COGERH Regional de São Benedito; 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).

6.1.2 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 RH3;
- Foram realizados contatos telefônicos destinados a difundir a execução do cadastro de usuários de recursos hídricos na RH3, abrangendo entidades de classe, instituições da academia, membros do Comitê das Bacia Hidrográfica da Região da Serra da Ibiapaba (RH3) 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 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.

6.1.3 Elaboração dos instrumentos de divulgação com a cooperação e aprovação da COGERH Regional da Serra da Ibiapaba

- Com o intuito de conferir unidade à Comunicação Social destinada ao cadastro de usuários dos recursos hídricos na RH3 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
- De modo a assegurar a individualidade de cada bacia hidrográfica a identidade visual foi confeccionada com características predominantes nas artes, sendo azul para a Bacia Hidrográfica da Região da Serra da Ibiapaba, conforme apresentada a seguir.



Figura 6.1 – Folder do início do cadastro da região da Serra da Ibiapaba.

É hora de conhecer quem usa a água da Bacia da Região Hidrográfica da Serra da Ibiapaba

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.

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



Cadastro de Usuários de Água da Bacia da Região Hidrográfica da Serra da Ibiapaba

Fale conosco

(88) 98228-1387

mobilizacaohri@gmail.com

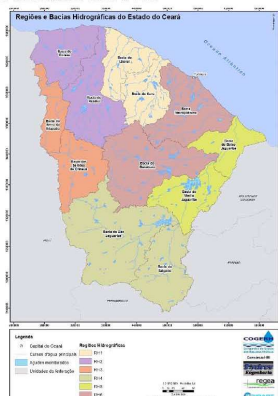
Sua participação é fundamental!

Apresentação

O Governo do Estado do Ceará, através da Secretaria dos Recursos Hídricos e Cogerh, com financiamento do Banco Mundial - Bird, iniciou a atualização do Cadastro de Usuários de Água nas Bacias Hidrográficas do Estado.

O projeto permitirá obter informações necessárias para realizar o controle e a conservação da água, atendendo aos múltiplos usos, conforme determina a Lei Estadual de Recursos Hídricos, a Lei 14.844/10.

Esse trabalho de atualização do Cadastro de usuários terá como diferencial o apoio na regularização dos usuários. Ou seja, os cadastradores auxiliarão nas solicitação da outorga de direito de uso, permitindo assim que cada um dos usuários possa ser reconhecido pelo Estado, e em conformidade com a lei.



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 Bacia da Região Hidrográfica da Serra da Ibiapaba a fim de garantir a água para todos os atuais e futuros usuários.

Nesse trabalho de atualização do cadastro, também será objetivo realizar a regularização dos usuários, ou seja, que os usuários sejam outorgados.

Quem são os usuários de água?

São todas as pessoas físicas ou jurídicas, que façam uso da água em quaisquer atividades, empreendimentos ou intervenções que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade dos corpos de água.

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, riachos, córregos, lagos, poços e reservatórios da Bacia da Região Hidrográfica da Serra da Ibiapaba. Ou ainda lançam efluentes tratados, nos rios e riachos. Você é um usuário e 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 percorrerá a Bacia da Região Hidrográfica da Serra da Ibiapaba, visitando entidades e proprietários rurais localizados nos açudes gerenciados pela COGERH/SRH.

O foco será no entorno dos reservatórios, trechos perenizados e áreas de interesse ou de exploração de fontes subterrâneas.

Como será feito o cadastro?

Através do Consórcio Hydros-Regea-Irrigart (HRI), contratado para realizar esse trabalho em todo o Estado, com equipes de cadastradores treinados e identificados que percorrerá a Bacia da Região Hidrográfica da Serra da Ibiapaba.

Receba o cadastrador!
Participe!
Cadastre-se!

Figura 6.2 – Folder de apresentação das atividades do cadastro de uso de água da região da Serra da Ibiapaba.

- Elaboração de texto informativo para divulgação na mídia local e seus respectivos profissionais, com apoio do Núcleo de Participação da COGERH Regional de São Benedito, apresentado a seguir.

“É hora de conhecer quem usa água na Bacia da Serra da Ibiapaba!

A COGERH, através do Consórcio Hydros-Regea-Irrigart (HRI), iniciará o Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos dos poços, rios, riachos e açudes da Bacia Hidrográfica da Região da Serra da Ibiapaba, visando a regularização dos usuários, por meio da emissão da outorga de direito de uso.

Equipes de cadastradores treinados e identificados percorrerão a bacia. O cadastro terá como foco a atualização dos usuários presentes na Serra da Ibiapaba, açudes monitorados pela COGERH, e ainda algumas áreas de interesse ou de exploração de fontes subterrâneas.

O Cadastro de Usuários de Água é fundamental, pois permite identificar quem usa água, quando usa e para quê, permitindo planejar o uso da água da Bacia da Serra da Ibiapaba.

Receba o cadastrador! Participe! Cadastre-se!”

- Elaboração de texto informativo para divulgação após Resolução da CONERH nº 01/2023 de 28 de março de 2023 que trata sobre a isenção do pagamento do DAE para ser amplamente divulgado na mídia local e carro de som, com apoio do Núcleo de Participação da COGERH Regional de São Benedito, apresentado a seguir.

“É hora de conhecer quem usa água na Bacia da Serra da Ibiapaba!

A COGERH, através do Consórcio Hydros-Regea-Irrigart (HRI), iniciou o Cadastro de Usuários dos poços, rios, 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 Bacia da Serra da Ibiapaba.

Receba o cadastrador! Cadastre-se e não pague 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 Bacia Hidrográfica da Região da Serra da Ibiapaba, cujo objetivo central é a regularização deles, por intermédio da emissão da outorga de direito de uso;

- A partir da terceira semana do mês de fevereiro e em março de 2023 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.
- A partir de 01 de abril de 2023 todas as peças informativas de divulgação foram refeitas em virtude da resolução nº 01/2023 da CONERH que dispõe sobre a criação da Campanha de Regularização dos usuários para obtenção de outorga de direito de uso dos recursos hídricos no âmbito da execução do projeto de regularização dos usuários das 12 (doze) regiões hidrográficas do Ceará.

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 nas Reuniões Ordinárias do Comitê da Região Hidrográfica da Serra da Ibiapaba:

- A reunião ordinária da Bacia Hidrográfica da Região da Serra da Ibiapaba aconteceu no dia 01 de Março de 2023 em Ibiapina, sendo apresentadas 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;



Figura 6.3 – Reunião Comitê de Bacia da Serra da Ibiapaba.

- 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.
- 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. Aproveitando a participação das mais diversas representações foi apresentado a identificação dos Cadastradores e informado telefones do Consórcio Hydros-Regea-Irrigart (HRI) para maiores esclarecimentos.

6.1.4 Ações de Divulgação do Cadastramento dos Usuários junto às instituições dos municípios da Bacia da Serra da Ibiapaba

- 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 nas figuras abaixo.



a) Ancelmo – Gerente local EMATERCE em 27/02/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.



b) Daniela – Téc Agrícola e Anderson- Téc Agrícola /Secretaria De Agricultura de Tianguá em 27/02/2023.



c) Fransquinha – Presidenta do STR em 27/02/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação

Figura 6.4 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Tianguá.



a) Ivanilda – Presidenta STR em 28/02/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.



b) Jairo – Secretaria de Agricultura em 28/02/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.

Figura 6.5 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Ubajara.



a) Edivaldo Rodrigues - Secretário de jovens – STTR em 01/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.



b) Marciel – Téc. Agrícola EMATERCE em 01/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.

Figura 6.6 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Ibiapina.



a) Isaque Araujo- Secretaria de Agricultura em 02/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.



b) Fransquinha- Presidenta STTR em 02/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.



c) Equipe EMATERCE: Ronaldo (Zootecnista), Remes (Técnico), Pedro (Técnico) e João Batista (Técnico) em 02/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.

Figura 6.7 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Carnaubal.



a) David – Agente Rural EMATERCE em 03/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.



b) Erlene- Presidenta STTR em 03/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.

Figura 6.8 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Croatá.



a) Equipe EMATERCE: Luis (tec.agropecuária e Erica (tec. em fruticultura) em 06/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.



b) Luis Alberto - Técnicos STTR e Gildenor – Téc. Sec Agricultura em 06/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.

Figura 6.9 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Guaraciaba.



a) Vera e Lucilene – Téc. STTR em 07/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.



b) Equipe Sec. Agricultura: Bosco Secretário e Marco (tec. agrícola) em 07/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.



c) Ronaldo – Técnico EMATERCE em 07/03/2023

Figura 6.10 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Ipu.



a) Cristiane – Secretária STTR em 10/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.



b) Gerente local – EMATERCE em 10/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.

Figura 6.11 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de Viçosa do Ceará.



a) Fernando – Técnico EMATERCE em 09/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.



b) Gerente local – EMATERCE em 10/03/2023 junto com responsável pela mobilização e divulgação.

Figura 6.12 – Mobilização realizada nas entidades envolvidas no município de São Benedito.

6.1.5 Ações de Acompanhamento da Mobilização para o Cadastro dos Usuários junto aos usuários nos municípios da Bacia Hidrográfica da Região da Serra da Ibiapaba

- 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 de visita individual a possíveis usuários de água repassados previamente pela COGERH Regional através de um mobilizador extra a partir de 01 de Abril até o presente momento para realizar a mobilização dos usuários a realizar o Cadastro Usuários de Água em virtude da suma importância de cadastrar os usuários da Região.
- No decurso deste processo de divulgação e mobilização social a Coordenação de Mobilização Social realizou juntamente com Coordenação de Cadastro e Geoprocessamento visita técnica no dia 12 de maio de 2023 a COGERH Regional da Serra da Ibiapaba para avaliação e planejamento do trabalho.
- As figuras abaixo apresentam os registros das atividades realizadas em campo na Região da Serra da Ibiapaba, com os usuários de água.





Figura 6.13 – Mobilização realizada com os usuários de água na bacia da Serra da Ibiapaba.

6.1.6 Fluxograma do Plano de Mobilização e Divulgação da Regional da Serra da Ibiapaba



7. ANÁLISE E DEFINIÇÃO DO UNIVERSO CADASTRAL

7 ANÁLISE E DEFINIÇÃO DO UNIVERSO CADASTRAL

A etapa de geoprocessamento das imagens, utilizando a metodologia adotada pelo Consórcio HRI, mapeou um total de 1.740 polígonos de interesse do cadastro na bacia da Serra da Ibiapaba, áreas de agricultura irrigada e de tanques, que perfazem um total de 10.816 hectares de área irrigada.

A partir dos polígonos mapeados, 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.

A partir desses dados as áreas foram estratificadas por polígonos em áreas de interesse de água superficial, que são os polígonos localizados no entorno dos açudes e ao longo dos trechos perenizados na bacia da Serra da Ibiapaba e áreas de interesse de água subterrânea.

Com os resultados desse levantamento, foi realizada a reunião junto a equipe técnica da COGERH (unidade Fortaleza e da Serra da Ibiapaba) e Coordenador do Projeto, com a equipe técnica do Consórcio HRI, onde foi apresentado o resultado do mapeamento e dados levantados.

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:

- A área da bacia da Serra da Ibiapaba foi dividida em 4 zonas de cadastramento (Z1, Z2, Z3, Z4 e Z5).
- Dessas zonas, foram priorizadas em ordem numérica, sendo a primeira zona Z1 a ser iniciado o cadastro de campo.
- Para essa zona (Z1) foram definidas área inferiores a 3 hectares como critério de exclusão das áreas irrigadas em áreas de interesse definida pela COGERH (açude Jaburu e tributários – Rio Jaburu e Rio Pitanga).
- No decorrer do trabalho de campo, foram definidas as demais áreas de corte diferenciadas para as outras zonas, de acordo com a prioridade adotada e com a eficiência e eficácia que estava sendo realizado os trabalhos de campo.
- Para a zona Z2 e Z3, foram selecionadas áreas inferiores a 5 hectares como critério de exclusão das áreas irrigadas em área de interesse definida pela COGERH.
- Para a Z4 e Z5, onde a concentração de usuários de água é menor, foram selecionadas áreas inferiores a 10 hectares como critério de exclusão das áreas irrigadas.
- Além dos polígonos levantados, foram selecionadas algumas áreas de interesse pela equipe técnica da COGERH de São Benedito, dentre elas, alguns usuários no setor de comercio e serviços e também os alambiques que são numerosos na região.
- Além dessas áreas contabilizadas através do levantamento do geoprocessamento também serão somados a essas áreas, outros tipos de usos, como usos com outorgas expiradas, e poços levantados pela equipe de Banco de dados, que não estão outorgados, localizados em áreas de interesse na bacia da Serra da Ibiapaba, além dos usuários de abastecimento público (Prefeituras, CAGECE, comunidades isoladas, SISAR).

O quadro 7.1 apresenta a área e quantidade de propriedades levantadas e áreas e os critérios de corte adotados para cada zona de trabalho. Essas propriedades levantadas através dos polígonos foram confrontadas com os dados de outorgas vigentes no cadastro de usuários da COGERH, e os polígonos que já possuíam outorga foram excluídos do cadastro de campo.

Quadro 7.1 - Área e quantidade de propriedades levantadas e áreas e os critérios de corte adotados para cada zona de trabalho

Zona	Área propriedade	n° de propriedades		Área parcial (ha)	Área acumulada (ha)
		parcial	acumulada		
Z0	> 5	4	4	24,47	24,47
Z0	< 5	34	38	81,65	106,12
Z1	> 100	5	5	1725,03	1725,03
Z1	100 a 50	4	9	323,25	2048,28
Z1	50 a 25	21	30	732,05	2780,34
Z1	25 a 10	82	112	1197,90	3978,23
Z1	10 a 7,5	40	152	347,26	4325,49
Z1	7,5 a 5,0	74	226	445,16	4770,65
Z1	5,0 a 4,0	61	287	274,99	5045,64
Z1	4,0 a 3,0	90	377	315,35	5360,99
Z1	3,0 a 2,0	89	466	220,36	5581,35
Z1	2,0 a 1,0	132	598	187,84	5769,19
Z1	< 1	49	647	37,21	5806,40
Z2	> 50	1	1	55,28	55,28
Z2	50 a 25	6	7	173,78	229,06
Z2	25 a 10	23	30	328,35	557,41
Z2	10 a 7,5	9	39	74,56	631,97
Z2	7,5 a 5,0	53	92	315,13	947,10
Z2	5,0 a 4,0	39	131	175,73	1122,83
Z2	4,0 a 3,0	42	173	145,61	1268,44
Z2	3,0 a 2,0	83	256	205,60	1474,04
Z2	2,0 a 1,0	125	381	185,88	1659,92
Z2	< 1	60	441	39,97	1699,88
Z3	> 50	1	1	57,73	57,73
Z3	50 a 25	7	8	228,73	286,47
Z3	25 a 10	62	70	949,88	1236,34
Z3	10 a 7,5	28	98	244,60	1480,94
Z3	7,5 a 5,0	73	171	447,78	1928,73
Z3	5,0 a 4,0	36	207	160,40	2089,13
Z3	4,0 a 3,0	59	266	207,02	2296,15
Z3	3,0 a 2,0	82	348	199,03	2495,18
Z3	2,0 a 1,0	102	450	157,38	2652,56
Z3	< 1	30	480	23,56	2676,12

Zona	Área propriedade	n° de propriedades		Área parcial (ha)	Área acumulada (ha)
		parcial	acumulada		
Z4	> 20	1	1	23,88	23,88
Z4	20 a 10	5	6	72,85	96,73
Z4	10 a 7,5	3	9	27,40	124,13
Z4	7,5 a 5,0	8	17	47,49	171,61
Z4	5,0 a 4,0	2	19	9,26	180,88
Z4	4,0 a 3,0	6	25	20,64	201,52
Z4	3,0 a 2,0	13	38	31,33	232,85
Z4	2,0 a 1,0	28	66	39,23	272,08
Z4	< 1	18	84	11,44	283,52
Z5	> 25	1	1	28,77	28,77
Z5	25 a 10	3	4	49,94	78,71
Z5	10 a 5	17	21	113,49	192,20
Z5	< 5	29	50	52,47	244,67

E a Figura 7.1 apresenta um mapa ilustrando a localização dos polígonos a serem visitados e cadastrados.

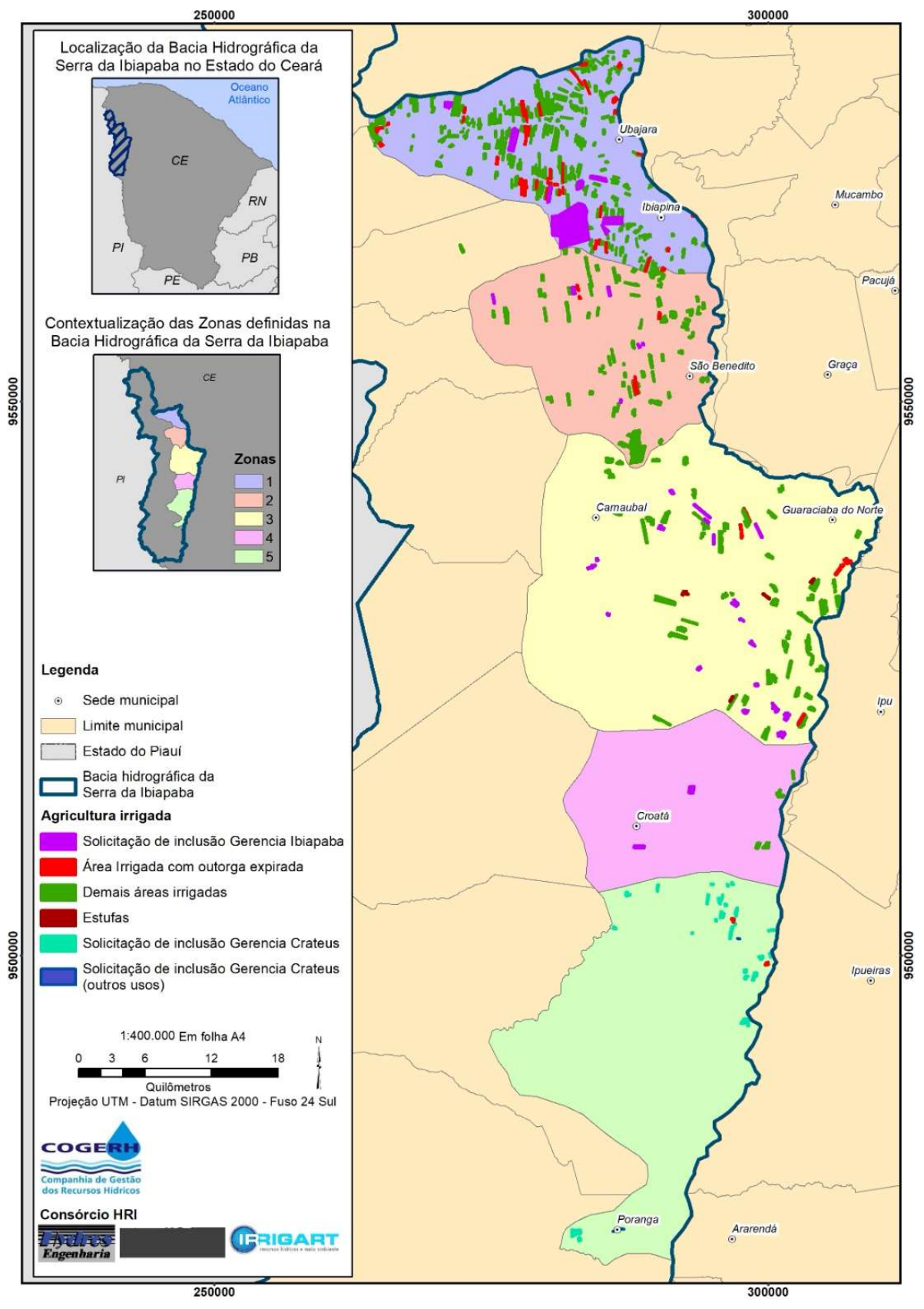


Figura 7.1 –Mapa com áreas a serem cadastradas

8. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE CADASTRO DE CAMPO

8 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO NÚCLEO DE CADASTRO DE CAMPO

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).

As áreas de interesse foram delimitadas conforme descritas nos itens 6 e 7, 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 na bacia da Serra da Ibiapaba. Os dados do CAR (cadastro ambiental rural), cadastros já realizados pela unidade da COGERH de São Benedito 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 relacionadas ao cadastro de campo, realizadas a partir do dia 26 de fevereiro (data do início das atividades para a RH3).

8.1 REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO DO TRABALHO

O quadro 8.1 apresenta uma síntese das reuniões realizadas para acompanhamento do trabalho realizado na bacia da Serra da Ibiapaba.

Quadro 8.1 - Reuniões de acompanhamento do trabalho.

Data das reuniões	Assuntos / Encaminhamentos
31/01/2023	Reunião presencial entre coordenadores técnicos da COGERH Serra da Ibiapaba e equipe técnica do Consórcio HRI, com objetivo de apresentação da equipe e do trabalho a ser realizado na bacia.
20/03/2023	Reunião online com as equipes do Consórcio HRI, equipe de coordenadores da COGERH Fortaleza, e equipe de coordenadores da COGERH Serra da Ibiapaba para apresentação dos polígonos mapeados pela equipe de Geoprocessamento, localização de usuários com outorgas expiradas e áreas prioritárias para

Data das reuniões	Assuntos / Encaminhamentos
	<p>realização do cadastro de campo. Discussão do cronograma do início do cadastro.</p> <p>Mapa com todos os polígonos mapeados, enviados para COGERH para análise.</p>
24/03/2023	<p>Reunião online entre coordenadores técnicos da COGERH Fortaleza, coordenadores da COGERH regional Serra da Ibiapaba e equipe do Consórcio HRI com objetivo de definição do universo cadastral da Serra da Ibiapaba.</p> <p>Foram discutidas metodologias e possibilidades de corte de áreas para o cadastro de campo.</p> <p>Foi definido o início do trabalho em uma área denominada Z1, onde abrange o açude Jaburu e os cursos d'água que se encontram na bacia do Jaburu (rio Pitanga e Jaburu), com a linha de corte de 3 há, com aproximadamente 240 propriedades estimadas.</p>
31/03/2023	<p>Reunião online de acompanhamento do cronograma do trabalho com os técnicos da COGERH e a equipe do Consórcio HRI para apresentação do mapa com os polígonos delimitados na Z1 (zona inicial do cadastro) conforme definida na reunião anterior.</p> <p>A partir desse mapa, foram contratados os cadastradores, e definida a data para início do treinamento (04/04/2023).</p>
03/04/2023	<p>Reunião presencial na sede da Cogeh – Fortaleza com a equipe do GEOFI, com o objetivo de alinhar o treinamento dos cadastradores e informar os demais membros da Gerência Regional da Ibiapaba em São Benedito.</p>
04/04/2023	<p>Reunião de treinamento dos cadastradores (5) que irão atuar no cadastro de campo, na Zona Z1, nos entornos do reservatório do açude Jaburu I.</p>
05/04/2023	<p>Reunião na forma de “Dia de Campo” na área da agroindústria Trebeschi Tomates Minas LTDA e na Fazenda Pais e Filhos de propriedade do sr. Estevão.</p>
14/04/2023	<p>Reunião de acompanhamento do trabalho de campo realizado na Z1, com apresentação dos resultados prévios da semana de 11/04 a 14/04. Nesta reunião foi apresentado pelo Consórcio HRI o site de acompanhamento do cadastramento em tempo real (dashboard).</p> <p>Foi estabelecido critério de corte para a Z2, para visita em campo dos polígonos mapeados, acima de 5 hectares.</p>
28/04/2023	<p>Reunião de acompanhamento do trabalho de campo realizado na Z1, com apresentação de resultados prévios do cadastro de campo realizados na semana de 25/04 a 29/04 e cronograma de trabalho.</p>
05/05/2023	<p>Reunião de acompanhamento do trabalho de campo realizado na Z1, com apresentação de resultados prévios do cadastro de campo e cronograma de trabalho de finalização da Z1 e início do cadastro na Z2.</p>

Data das reuniões	Assuntos / Encaminhamentos
12/05/2023	Reunião de apresentação do balanço dos resultados de cadastros na Serra da Ibiapaba no período de 05/05 a 12/05. Essa semana iniciou-se o cadastro na Z2 com 2 cadastradores.
19/05/2023	Reunião de apresentação do balanço dos resultados de cadastros na Serra da Ibiapaba no período de 12/05 a 19/05 em número de cadastros e área atendida pelos cadastros realizados. Os polígonos na Z1 foram finalizados e o cadastro continua com a seguinte dinâmica: 1 cadastrador fica na Z1 para cadastro de usuários classificados como serviços e comercio e algumas revisitas em polígonos onde o usuário não foi encontrado, 1 cadastrador vai realizar o cadastro nos usuários de alambiques, 1 cadastrador está finalizando os polígonos da Z2 e 2 cadastradores vão iniciar os cadastros nas zonas definidas como Z3 e Z4 (que são polígonos maiores do que 10 hectares, que somam aproximadamente 80 polígonos).

8.2 CONTRATAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

Para execução das atividades de cadastro de campo na Serra da Ibiapaba e Sertões de Crateús, foi contratada a seguinte equipe:

Coordenador de campo = 1 – Valdemir Fontenelle

Foi contratado um coordenador de campo, que será o responsável pelo gerenciamento e coordenação das atividades a serem realizadas pelos cadastradores nas duas bacias constantes na RH3, 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

Paulo Sérgio Lima Furtado

Paulo Davi Regino Xavier

Donizete Flávio Nogueira

Wisley Batista

Bismarq Alves Gomes

Daniel Magalhães

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 8.1 – Equipe técnica Consórcio HRI, COGERH Serra da Ibiapaba e Coordenador do cadastro e Cadastradores (05/04/2023).

- **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;
- smartphone com acesso a internet para contato com os usuários de água; e,
- Coletes de identificação do cadastrador, com a informação do Consórcio HRI, e da COGERH.

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



Figura 8.2 – 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.

10:10 28%

Cadastro de usuários dos recursos hídricos V2

* Cadastrador
Cadastrador 1

* Localização
-22.7368054 -47.646442 532.2000122070312 15.595

Bacia Hidrográfica
Bacia dos Sertões de Crateús

* O polígono foi encontrado?
Sim

* O local refere-se a qual polígono (ID da propriedade)?
Caso for novo polígono, informar aqui.
6

* Proprietário ou responsável pela área foi encontrado?
Sim

* Proprietário ou responsável pela área aceita responder o cadastro?
Sim

* O usuário já possui outorga de uso da água?
Não

* O usuário possui área irrigada?
Não

Motivos para não cadastrar usuário
Área de vegetação

* Uso da água
Não

Ir para o Início Ir para o Fim

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

The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface for user registration. Both screens are titled 'Cadastro de usuários dos recursos hídricos V2'.
 The left screenshot shows a form with the following fields:
 - * Nova outorga ou Regularização (Nova outorga)
 - * Pessoa Física ou Jurídica
 - * Nome do Interessado
 - * O Representante do Interessado é o Próprio Interessado
 - * Endereço da Captação / Obra
 - * Numero do Endereço da Captação / Obra
 - Complemento do Endereço da Captação / Obra
 - * CEP da Captação / Obra
 - * Bairro da Captação / Obra
 - Distrito de correspondência 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
 At the bottom, there are two buttons: 'Ir para o Inicio' and 'Ir para o Fim'.
 The right screenshot shows a form with the following fields:
 - * O representante ou responsável pela área deve responder o cadastro? (Sim)
 - * O usuário já possui outorga de uso da água? (Não)
 - * O usuário possui área irrigada? (Não)
 - Motivos para não cadastrar usuário (Área de vegetação)
 - * Uso da água (Não)
 - Dados Cadastrais (Grupo)
 - * CATEGORIA DE OUTORGAS
 - Observações Gerais (Teste)
 - * Foto 1 da Captação/Lançamento - Dirija-se ao local exato do uso (1679598442741.jpg)
 - * CoordFoto1 (-22.7368036 -47.6464589 533.2000122070312 20.905)
 - Foto 2 da Captação/Lançamento - Dirija-se ao local exato do uso
 - CoordFoto2
 At the bottom, there are two buttons: 'Ir para o Inicio' and 'Ir para o Fim'.

Figura 8.4 - Modelo da Interface do aplicativo 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 da COGERH sede (Fortaleza), que apresentou aspectos legais e técnicos da gestão de recursos hídricos em geral, instrumentos de gestão de recursos hídricos, e pelo Coordenador Técnico da regional da COGERH localizada em São Benedito e Coordenadores de Gestão da regional da COGERH de São Benedito, que apresentaram informações mais específicas da região da Serra da Ibiapaba.

Esse treinamento foi realizado no dia 04 de abril de 2023, no prédio da COGERH, no município de São Benedito.

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

- Apresentação da Serra da Ibiapaba 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 mapas;



(a) Curso teórico realizado nas dependências da COGERH com Coordenador Operacional e Coordenadora de Gestão da COGERH (Serra da Ibiapaba) em São Benedito (04/04/23).



(b) Apresentação e caracterização da Serra da Ibiapaba pelo coordenador de operações da Serra da Ibiapaba (04/04/23).



(c) Equipe da COGERH e do Consórcio HRI responsável pelo Cadastro de Campo (04/04/23).



(d) Treinamento teórico realizado nas dependências da COGERH com o Gerente de Outorgas da COGERH de Fortaleza (04/04/23).



(E) Curso para o uso do aplicativo de cadastro pelo Consórcio HRI (04/04/23).

Figura 8.5 – Curso teórico realizado nas dependências da COGERH em São Benedito.

A segunda etapa do treinamento ocorreu em campo no dia 05 de abril de 2023, no município de Tianguá/São Benedito. Foram selecionadas algumas áreas para treinamento em campo para preenchimento do aplicativo 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 verificar os diferentes tipos de uso dentro da mesma área (dessedentação animal, irrigação e outros usos). 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.



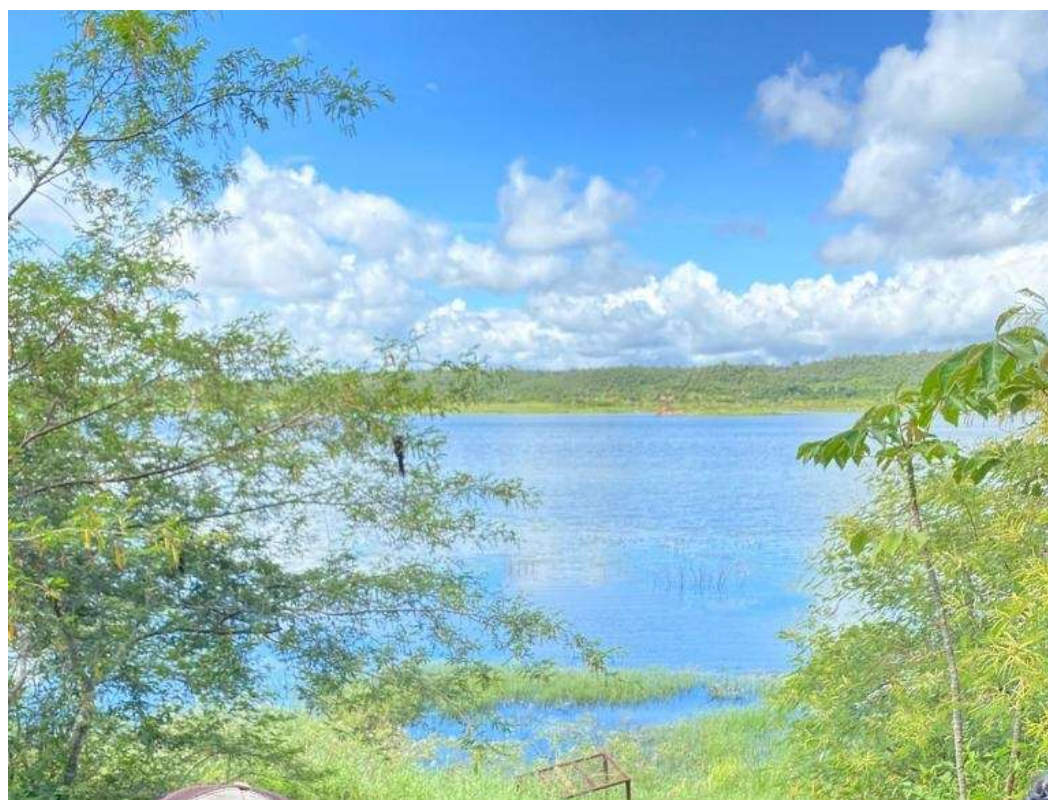
(a) Preenchimento dos dados em campo – Faz. Santo Benedito – Fazenda Pais e Filhos (05/04/2023).



(b) Treinamento em campo – Faz. Santo Benedito – Fazenda Pais e Filhos (05/04/2023).



(c) Ponto de captação de água – Fazenda Pais e Filhos (05/04/2023).



(d) Açude Jaburu I (05/04/23)



(e) captação de água no curso d'água (Fazenda Pais e Filhos) 05/04/23.

Figura 8.6 – Segunda etapa do treinamento – campo.

8.5 METODOLOGIA DE CADASTRO PARA OS DIFERENTES USUÁRIOS DE ÁGUA

Os cadastradores conforme treinamento realizado, adotaram técnicas adequadas de abordagem, de modo a explicar e deixar o usuário de água ciente do objetivo desse trabalho, viabilizando o consentimento do usuário, o preenchimento da ficha de campo. O cadastro é 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.

A adoção de um sistema de formulário digital pelo aplicativo KoboCollect (através de tablets ou smartphones) permite a maior confiabilidade dos dados gerados, pois elimina-se etapas de digitação e consequente erros relacionados a isso, tendo em vista que os dados ficam armazenados em formato digital para posterior inserção na plataforma de cadastro de usuários da COGERH (Siscad).

O cadastramento dos usuários de água consiste na análise de banco de dados presentes no escritório da COGERH, complementado com os dados obtidos na etapa de análise das imagens de satélite. Esses usuários serão complementados pelas vistorias in situ, e 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.

Nos casos que os usos têm como finalidade a irrigação, foram obtidas informações da área atual irrigada e respectiva cultura. Salienta-se que foi indagado se o usuário de água de irrigação tem planos de expansão de área irrigada em sua propriedade.

No caso de propriedades rurais, usos relacionados a irrigação, aquicultura, abastecimento humano de comunidades rurais, nos casos em que o cadastrador não encontrou o responsável pela propriedade no momento da visita técnica em campo, foi realizada apenas uma nova tentativa de cadastro nesta propriedade. Na segunda visita em campo, que o responsável pela propriedade não se encontrou na propriedade, este uso foi cadastrado como usuário desconhecido, e essa propriedade será objeto de fiscalização por parte da COGERH ou Secretaria de Recursos Hídricos.

Para cadastramento de usuários de abastecimento público, como prefeituras, serviços autônomos de água e esgoto e companhias de saneamento, foi realizado um levantamento dos dados junto a esses órgãos, e posteriormente visitas técnicas aos municípios com serviços autônomos que não possuem outorgas. Nos municípios operados pela CAGECE, foram visitadas as regionais para busca de dados atualizados e aplicação do questionário de campo.

Para cadastramento de usuários no setor privado, classificados como irrigantes, industriais, aquicultores, comércios e serviços, e demais usos, foram realizados levantamento de dados iniciais, uma análise e seleção dos usuários para realização do cadastramento em campo, visitas em campo, aplicação do questionário e atualização dos dados no banco de dados.

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 aceitou 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 forem encontradas irregularidades relacionadas ao uso da água, esse usuário também pode ser objeto de fiscalização por parte do órgão estadual.

8.6 UNIVERSO CADASTRAL DEFINIDO

- Abastecimento público: municípios operados pela CAGECE estão todos regularizados quanto a outorga de uso da água para abastecimento público.
- Abastecimento público: municípios com sistema autônomo de água estão todos regularizados quanto a outorga de uso da água para abastecimento público.
- SISAR (Sistema integrado de saneamento rural): abastecimento público em áreas rurais. Através de informações concedidas pelos responsáveis pelo SISAR, todos os usos estão devidamente regularizados.

- Áreas definidas pela metodologia do geoprocessamento de imagens: áreas de agricultura irrigada, aquicultura e dessedentação animal. Foram mapeadas e numeradas para identificação e cadastramento in loco.



Figura 8.7– Modelo dos polígonos levantados no geoprocessamento e adicionados na rota de cadastro.

- 318 polígonos mapeados para cadastro em campo na Z1 (localizados no entorno do açude Jaburu I e seus afluentes Rio Pitanga e Jaburu);
- 33 polígonos mapeados com outorga expirada para regularização do cadastro e da outorga por telefone na Z1 (representa aproximadamente 372 ha em área).
- 90 polígonos mapeados para cadastro em campo na Z2, contendo áreas acima de 5 hectares. Usuários com outorga expirada que estão dentro dessa área (maior que 5 ha) também estão inclusos nesse total.
- 90 polígonos mapeados para cadastro em campo na zona denominada Z3 e Z4, contendo áreas acima de 10 hectares. Usuários com outorga expirada que estão dentro dessa área (maior que 10 ha) também estão inclusos nesse total.
- Polígonos e locais de interesse na Z3 e Z4 que englobam as estufas de flores.
- Polígonos e locais de interesse indicados pela gerência da bacia da Serra da Ibiapaba, além de pousadas e hotéis e áreas de alambiques existentes na bacia.

8.6.1 Ajustes Metodologia de Campo

De acordo com o conhecimento prévio das equipes durante as visitas de reconhecimento, notou-se uma realidade muito comum nas propriedades irrigadas na região: a utilização de um mix de água superficial e água subterrânea, que são utilizadas em períodos diferentes ao longo do ano.

De maneira geral, as irrigações são preferencialmente feitas com águas oriundas dos mananciais superficiais (em função de menor custo) e as captações subterrâneas são acionadas quando a fonte superficial não possui mais a capacidade de atendimento.

Sendo assim, discutiu-se com a equipe técnica da GEOFI a melhor forma de cadastrar as áreas atreladas a cada manancial, uma vez que a área total é a mesma, isto é, a mesma área é irrigada com águas superficiais durante um período e por água subterrânea em outro período.

Desta forma, definiu-se o seguinte critério para o cadastro:

- a) Estimativa junto aos produtores da proporção de uso (ao longo dos meses) da água superficial e subterrânea. Essa é característica inerente à realidade de cada propriedade, isto é, não é possível estabelecer valores médios.
- b) Em função da característica de uso, as áreas são distribuídas na mesma proporção entre ao manancial, conforme exemplo ilustrado na Figura 8.8. Neste exemplo hipotético, 70% do tempo a irrigação era atendida pela captação superficial e 30% do tempo era atendido pela captação subterrânea. Assumindo que este produtor possua uma área irrigada e 10ha, deve ser cadastro em campo 70% desta área no cadastro de captação superficial e os demais 30% na captação subterrânea.

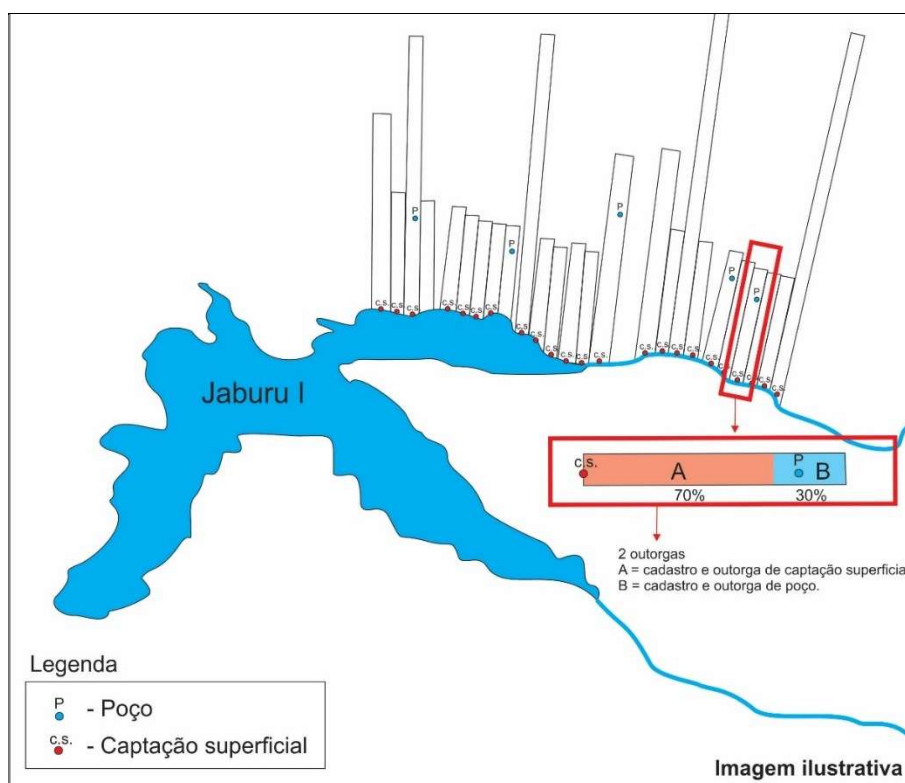


Figura 8.8 – Esquema da situação das áreas que estão sendo cadastradas na Z1, nos entornos do Reservatório Jaburu I.

8.6.2 Definição das Rotas de Cadastramento

Foram definidas rotas de cadastramento dos usuários em campo. Essas rotas foram definidas de acordo com a distribuição geográfica dos polígonos levantados e com a disponibilidade de cada cadastrador envolvido no trabalho de campo.

As rotas de cadastro foram traçadas por aplicativo do google maps, com a disposição dos polígonos e localização dos usuários e mapa das principais vias de acesso para traçar as rotas e seguir o cadastro ao longo dos cursos d'água. O deslocamento dos cadastradores foi feito por motocicletas facilitando assim o acesso as áreas.

O trabalho iniciou-se pela Z1, com a área dividida por blocos: 1 cadastrador nos arredores do açude Jaburu I, 1 cadastrador em cada margem do Rio Jaburu e 1 cadastrador em cada margem do Rio Pitanga.

Posteriormente, seguindo a etapa de mobilização social e comunicação, que foi caminhando antecipadamente ao cadastro de usuários, a equipe de cadastradores foi mobilizada para iniciar o cadastro nas áreas denominadas como Z2. Paralelos a isso, o coordenador de campo estava em contato com os municípios, SISAR, para verificação desses usos.

Nas últimas semana de cadastro de campo, 2 cadastradores seguiram para a área denominada como Z3 e Z4, enquanto 1 cadastrador finalizou a Z2, e outros 2 cadastradores atenderam algumas demandas da COGERH, com o cadastro de alguns usuários no setor de comercio e serviços e alguns alambiques que são usuários conhecidos na área da Serra da Ibiapaba, além de voltarem a algumas propriedades que na primeira visita in loco, não foi encontrado o responsável pela propriedade.

8.7 REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS

Ao decorrer dos trabalhos, foram realizadas reuniões de acompanhamento dos trabalhos juntamente com a equipe da COGERH em São Benedito e através de reuniões online.

Nessas reuniões foram apresentadas as atividades que estão sendo realizadas em campo, e os resultados parciais dos cadastros.



Figura 8.9 – Reunião com equipe técnica da COGERH – São Benedito.

8.8 TRABALHO REALIZADO EM CAMPO

A Figura 8.10 apresenta alguns exemplos de situação encontrados em campo.



(a) Área Limão Irrigado



(b) Área de Olericultura irrigada.



(c) Cultura Abacate



(d) Poço artesiano.



(e) Visão geral da estrutura produtiva no local.



(f) Oleicultura em estufa por técnica de hidroponia.



(g) Comunidade de Taboca de Cima – todos cadastrados.



(h) Usuário de água cadastrado.

Figura 8.10 – Cadastro de campo.

8.9 RESULTADO DO CADASTRO REALIZADO EM CAMPO

A seguir são apresentados os resultados do cadastro realizado nos polígonos visitados, para as áreas situadas na bacia da Serra da Ibiapaba:

Foram realizadas um total de 547 visitas em campo cadastros na bacia hidrográfica da Serra da Ibiapaba. Dessas áreas encontradas, 454 são áreas efetivamente que utilizam água (84%).

a) Efetividade

749 áreas encontradas.

546 áreas irrigadas (73%).

67 áreas não eram irrigadas (8%).

87 áreas sem informações (11%).

35 áreas já possuíam outorgas válidas (4%)

11 áreas que utilizam rede pública (4%)



Figura 8.11 – Resultados cadastro de campo.

Nos 581 locais visitados (onde se constatou a utilização de água) e que, portanto, são passíveis de cadastro/regularização, o cadastro foi realizado (completo) em 290 locais (50%) dos casos. Em 25% dos casos, foi encontrado o uso em campo, mas não foi possível a identificação do usuário, o que impediu o cadastro completo de ser realizado. Também foi registrado 97 casos de usuários encontrados que se recusaram a responder e 14 casos que o usuário já possuía a outorga e estava, portanto, regularizado.

b) Universo Efetivo do trabalho = 581 polígonos

290 foram cadastrados (50%)

145 não foram encontrados os proprietários ou responsáveis pelo uso da água (25%)

97 se recusaram a se cadastrar (16%).

14 outros casos (8%)

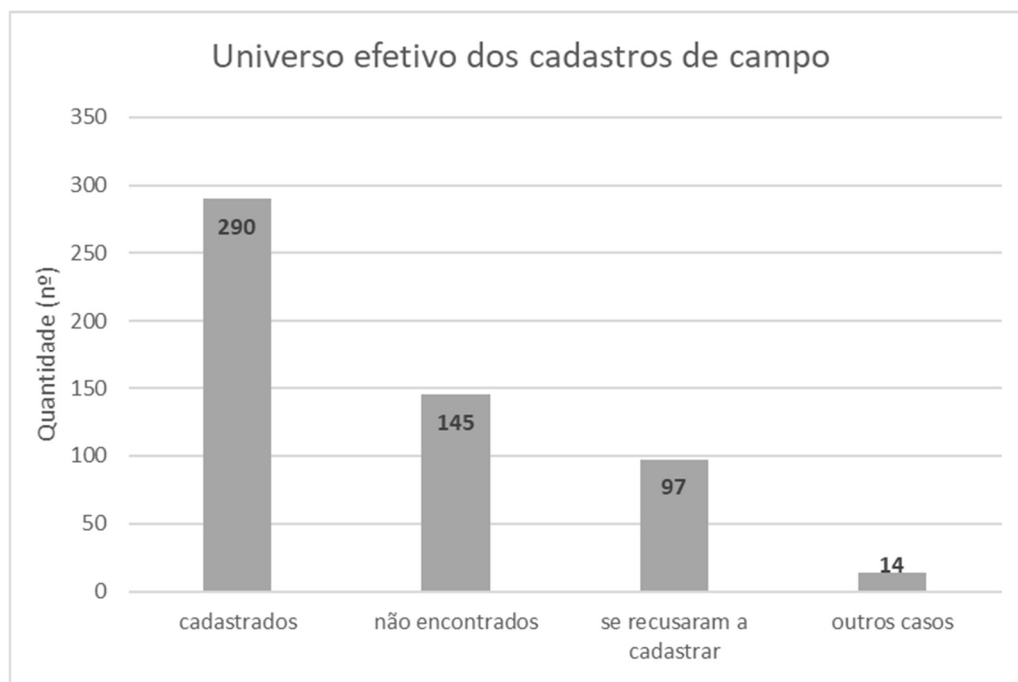


Figura 8.12 – Universo efetivo do cadastro de campo.

Dos 290 cadastros efetivados, a principal finalidade dos usos configura-se como sendo uso para irrigação, conforme apresentado na Figura 8.12.

c) Dos usos que foram cadastrados

Irrigação: 263 usuários cadastrados (91%)

Dessedentação animal: 08 usuários cadastrados (3%)

Comércio e Serviços: 11 usuários cadastrado (3%).

Abastecimento humano: 05 usuários cadastrados (2%)

Outros usos: 03 usuários cadastrados (1%).



Figura 8.13 – Tipos de usos cadastrados.

Em termos de áreas irrigadas mapeadas, os usuários cadastrados somaram 1.310 ha de áreas irrigadas, onde destaca-se a cultura de maracujá e abacate, conforme apresentado na Figura 8.14.

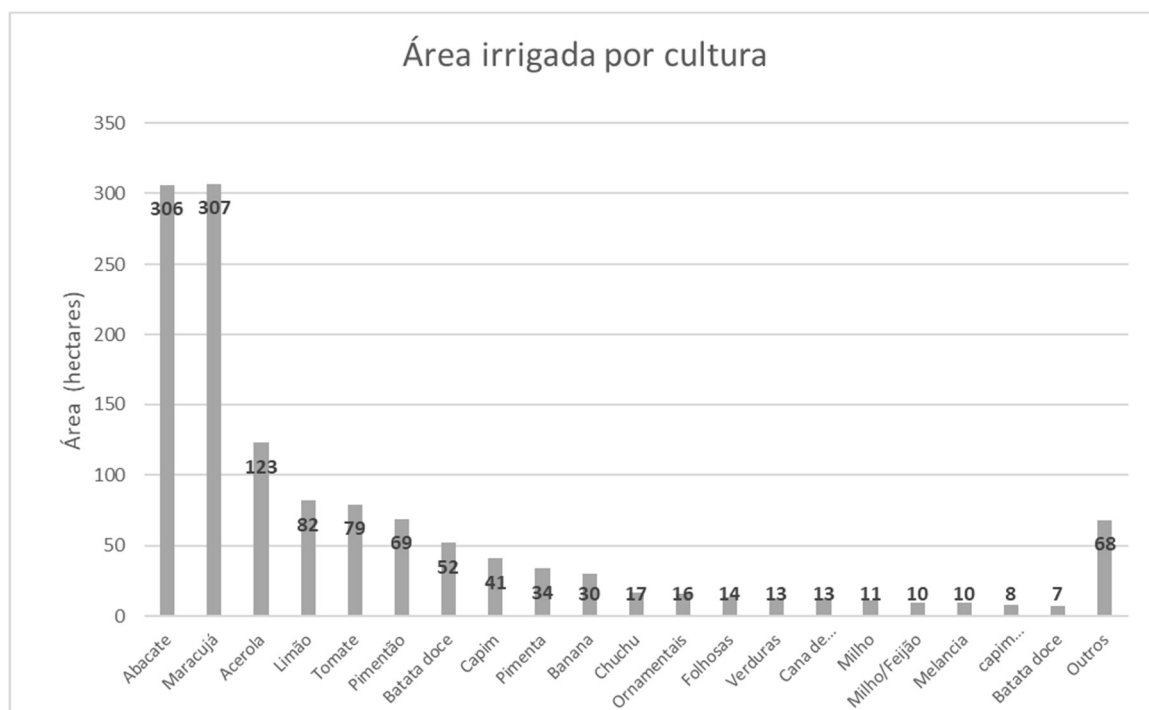


Figura 8.14 – Relação das culturas x áreas cadastradas.

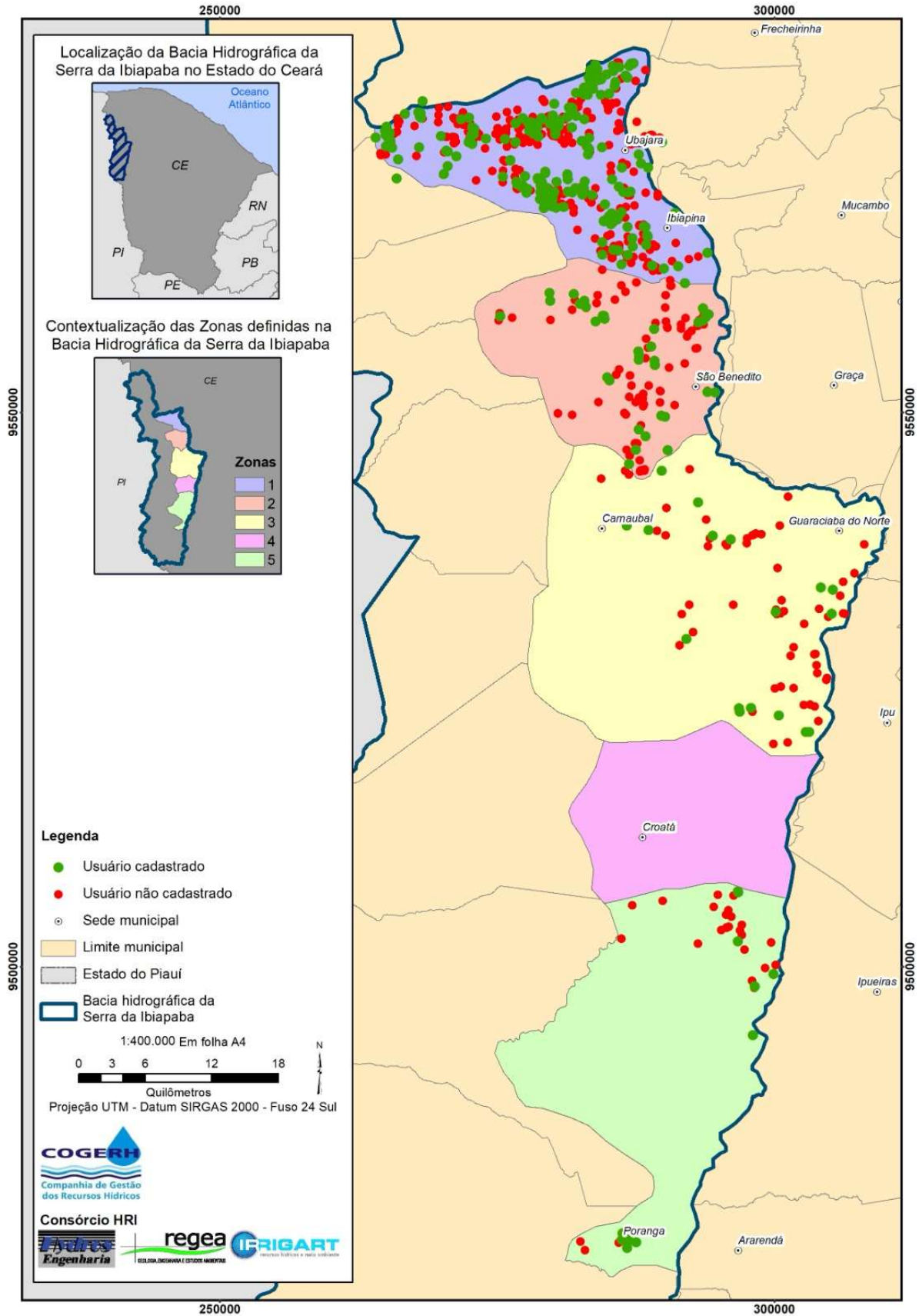


Figura 8.15 – Ilustração com os polígonos que foram cadastrados em campo.

8.10 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.

8.11 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 da Serra da Ibiapaba, 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.

8.12 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 foi realizado o pedido de outorga através do sistema de outorga online da COGERH. Durante o período de cadastro, nesta bacia da Serra da Ibiapaba, os usuários que foram outorgados estão 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.

Todos os pedidos foram requeridos por um usuário cadastrado no CNPJ do Consórcio HRI, onde é possível consultar todos os processos de outorgas iniciados, conforme exemplo na Figura 8.16.

Pedido	Processo	CPF/CNPJ	Data	Nome	Situação	AÇÃO
14513/2	0591285		15/06/20 17:00	FRANCISCO FERNANDES DA COSTA	ANALISAR SOLICITAÇÃO DE OUTORGA - RITO ORDINÁRIO ANÁLISE COGERH GEOFI	
14512/2	0591066		15/06/20 16:58	REIERS AGROFRUTICULTURA LTDA	PROCESSO ENCERRADO OUTORGA CONCEDIDA	
14511/2	0591044		15/06/20 16:52	JONATHAN COELHO DA COSTA	PROCESSO ENCERRADO OUTORGA CONCEDIDA	
14510/2	0591014		15/06/20 16:46	ANTONIO ADRIANO TEIXEIRA DE SOUSA	PROCESSO ENCERRADO OUTORGA CONCEDIDA	
14509/2	0590875		15/06/20 16:18	FRANCISCO GILVAN SILVA LIMA	PROCESSO ENCERRADO OUTORGA CONCEDIDA	
14505/2	0590497		15/06/20 15:23	SERGIO CAVALCANTE MOTA	PROCESSO ENCERRADO OUTORGA CONCEDIDA	
14501/2	0590323		15/06/20 14:55	RAIMUNDO GOMES DA SILVA	PROCESSO ENCERRADO OUTORGA CONCEDIDA	

Figura 8.16 – Exemplo da tela de requerimento de outorga via Solicitação de outorga online.

8.12.1 Resultados da Regularização dos usos cadastrados

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

Foram realizados um total de 290 cadastros válidos para regularização do uso de água na bacia da Serra da Ibiapaba. Desses cadastros, apenas 15 não foi possível solicitar a regularização, devido a problemas com os documentos (usuário não informa a documentação correta) e devido a problemas de restrição no CPF junto a COGERH.

a) Usuários cadastrados x usuários outorgados

290 usuários cadastradas.

271 outorgas solicitadas e concedidas (94%).

8 outorgas não solicitadas por problemas nos dados pessoais (2%).

6 outorgas não solicitadas por problemas de Restrição do CPF pela COGERH (2%).

5 outorgas solicitadas e que se encontra em análise pela COGERH (2%)

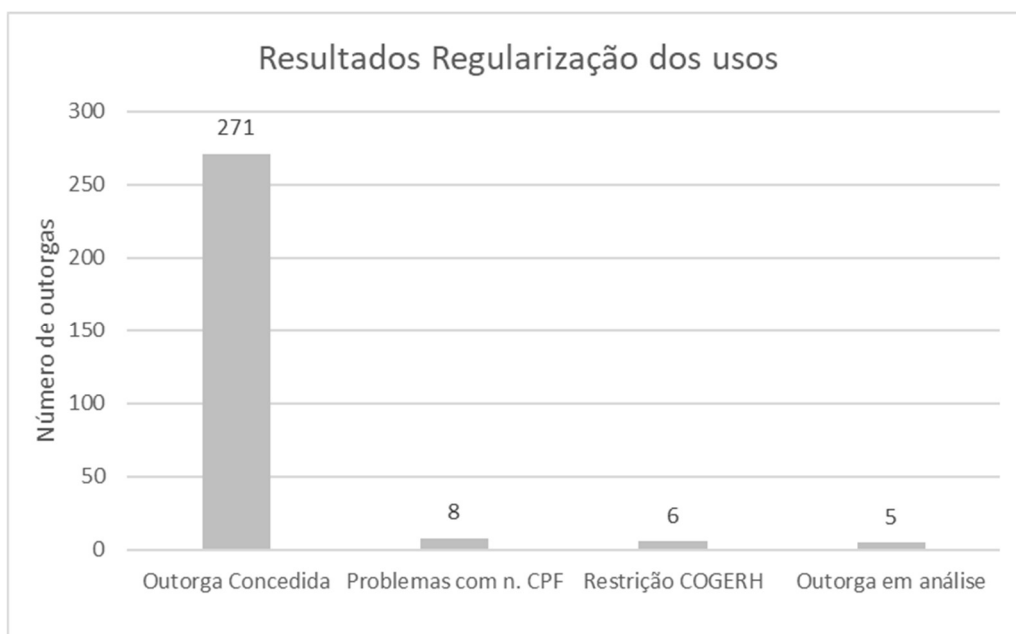


Figura 8.17 – Resultados regularização dos cadastros realizados.

Das 276 regularizações efetivadas, a principal finalidade dos usos configura-se como sendo uso para irrigação, conforme apresentado na Figura 8.17.

b) Dos usos que foram outorgados

Irrigação: 250 usuários regularizados (91%)

Dessedentação animal: 7 usuários regularizados (4%)

Comércio e Serviços: 11 usuários regularizados (3%).

Abastecimento humano: 05 usuários regularizados (2%)

Outros usos: 03 usuários regularizados (1%).

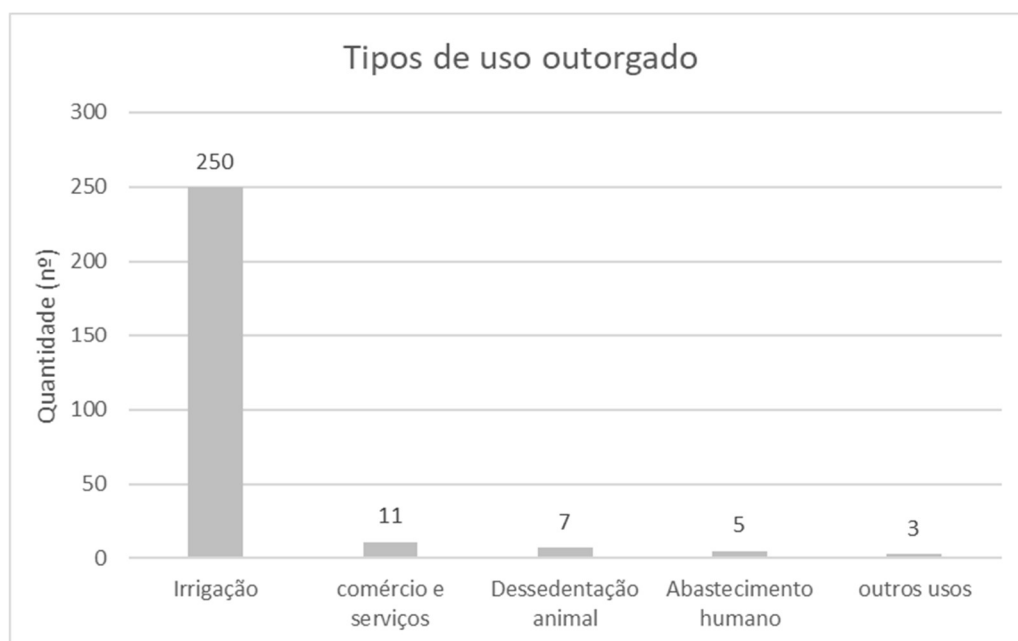


Figura 8.18 – Tipos de usos cadastrados.

Em termos de áreas irrigadas outorgadas, as outorgas somaram 1.113 ha de áreas irrigadas, onde destaca-se a cultura de maracujá e abacate, conforme apresentado na Figura 8.19.



Figura 8.19 – Relação das culturas x áreas cadastradas.

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A bacia da Serra da Ibiapaba possui grande tradição na utilização de água para agricultura irrigada, principalmente no entorno do açude Jaburu I e nos trechos de cursos d'água que estão na bacia do açude Jaburu, tanto em água superficial e através de poços com utilização de água subterrânea.

Em termos característicos, a maior parte dos usuários de irrigação de concentram em pequenas propriedades, com uso intensivo e diverso do uso, mesclando culturas irrigadas com culturas de sequeiro. Desta forma, a área mapeada pela equipe de geoprocessamento apresentou dados superestimados, isto é, quando o cadastro em campo foi realizado, constatou-se que apenas parte das propriedades eram efetivamente irrigadas. Sendo assim, a análise comparativa entre a área mapeada para cadastro e a área efetivamente irrigada cadastrada não deve ser realizada. Todavia, há de se ressaltar a assertividade na indicação das áreas irrigadas.

Em relação a áreas irrigadas, a área em hectares outorgada na Serra da Ibiapaba segundo dados das outorgas válidas disponíveis nos arquivos da COGERH, é de 2,65 mil hectares. Dados esses, disponíveis antes do início da regularização dos usuários nesta bacia. Após a campanha de cadastro e regularização, a área outorgada chegou a 3,76 mil hectares.

Isso posto, o cadastro conseguiu trazer para a regularidade mais 1.080 ha de áreas irrigadas, isto é, um acréscimo de 40% em relação ao que era existente na bacia. Dos usuários cadastrados, restam ainda, sem a devida regularização uma área de aproximadamente 230 ha com algum tipo de pendência na regularização. A Figura 9.1 apresenta uma visão geral do grau de cobertura dos usuários estratégicos (localizados na área de interesse da COGERH), enquanto que a Figura 9.2 apresenta esta mesma visão para os usuários de agricultura irrigada, notadamente o grande uso presente na região.



Figura 9.1 – Nível de cobertura na bacia hidrográfica da Serra da Ibiapaba.

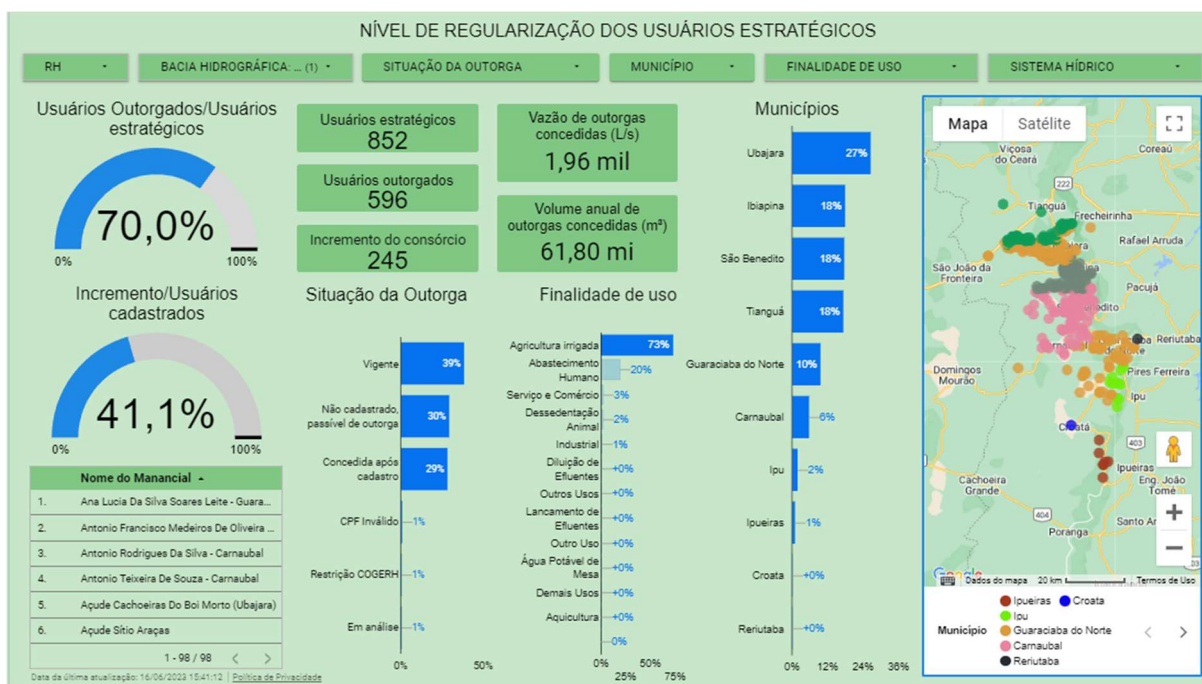


Figura 9.2 – Nível de cobertura na bacia hidrográfica da Serra da Ibiapaba para agricultura irrigada.

Em termos gerais, o nível de cobertura na bacia da Serra da Ibiapaba é de 78%, sendo que o incremento promovido pelo trabalho elaborado pelo consórcio foi de 29,80%. Em termos de área irrigada, a cobertura atual é de 70%, sendo que 41,10% desta área foi resultado do trabalho realizado neste cadastro.

Importante salientar, que a região prioritária de trabalho de cadastro (Açude Jaburu e área de contribuição – Z1) apresentou níveis de cobertura superiores à média da bacia (~85%), o que deve calibrar de maneira bem mais efetiva as alocações de água do açude Jaburu, que é o único reservatório monitoramento nesta bacia hidrográfica.

Das áreas de irrigação restantes (~30%), a maior parte dos casos não regularizados compreendem propriedades pequenas que utilizam água de rios sem perenização, que apresentam uma característica comum: a utilização da água superficial, durante o período imediatamente após a quadra chuvosa e a utilização de água subterrânea nos momentos em que o manancial superior não apresenta capacidade.

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

https://lookerstudio.google.com/reporting/8eb5be64-180d-432e-b87a-8f3e28b4603c/page/p_gzakie2w2c

10. ANEXOS

10 ANEXOS

10.1 ANEXO I - CONTATOS DE INSTITUIÇÕES, ENTIDADES E LIDERANÇAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DE SERRA DA IBIAPABA

Município/Visita	Órgão/Instituição	Nome/Representante	Contato	OBS.
São Benedito 23/02/2023	EMATERCE	Fernando	88993171974	Agente Rural
		Edgar	88994446530	Agente Rural
		Carlos Dias	88999546864	Agente Rural
	PREFEITURA SECRETARIA DE AGRICULTURA	Gleison	88981230952	Sec. De Agricultura
Tanguá 27/02/2023	PREFEITURA	Ciro	-	Técnico
		Katyane	86999663611	Técnico
		Mailson	85999837456	Técnico
		Jeferson	88997127692	Técnico
		Cassia	88993119828	Técnico
	EMATERCE	Ana Virginia	88999290786	Técnico
		Isazete	88997822734	Técnico
		Geane	88997108542	Técnico
		Eduardo	88994351173	Técnico
		Marcilio	88994932592	Técnico
	STTR	Francinilson	88981851811	Técnico
		M. Nascimento	88992690531	Técnico
		João Francisco	88994857266	Técnico
		Julia Lima	88981839739	Técnico
		Toinha	88994562902	Técnico

Município/Visita	Órgão/Instituição	Nome/Representante	Contato	OBS.
		Edvania	88992391129	Técnico
		Vicente	88992422074	Técnico
		Glauca	88981912928	Técnico
		Manuel Vicente	88992268065	Técnico
		Socorrinha	88992090453	Técnico
		Antonio João	88992774540	Técnico
Ubajara 28/02/2023	PREFEITURA SEC DE AGRICULTURA	Ivanilda	88992154793	Secretária
		Jairo	88994921449	Técnico
	EMATERCE	Mayra	88988513138	Técnico
		Brisa	88999319548	Agente Rural
		Elias	85999955658	Sec. Gabinete
Ibiapina 01/03/2023	STTR	Edvaldo		Sec de Jovens
		Antonio Claudio	88994428631	Técnico
		Lucielene	88993613911	Técnico
		Neuma	88996375931	Técnico
		Vilma	88993308433	Técnico
	EMATERCE	Beatris		Agente Rural
		Maciel	88992797057	Técnico Agrícola
Carnaubal 02/03/2023	EMATERCE	Ronaldo	88997791600	Agente Rural
		Remes	88997426676	Agente Rural
		Pedro	88999525879	Agente Rural
	STTR	Francisquinha	88996054521	Presidenta
	PREFEITURA SECRETARIA AGRICULTURA	Isaque Araujo	88996548682	Sec Ad M Ambiente
Croatá	STTR	Erlene	88992757881	Presidenta

Município/Visita	Órgão/Instituição	Nome/Representante	Contato	OBS.	
03/03/2023		Jardel	88981506046	Técnico	
		Keila	88994544780	Técnico	
		Fatima	88994412427	Técnico	
		SECRETARIA DE AGRICULTURA	Jonas	88992020212	Agente Administr.
	EMATERCE	David	88981087475	Agente Rural	
		Irismar	88996323766	Agente Rural	
		Levy	88999838584	Agente Rural	
Guaraciaba 06/03/2023	EMATERCE	Luis Araujo	88981615720	Técnico Agrícola	
		Erika Souza	88982234272	Agente Rural	
		Temoteo	88981860745	Agente Rural	
		Klenio	88996101337	Agente Rural	
	STTR	Luis Alberto	88994554545	Secretário Geral	
	PREFEITURA SECRETARIA DE AGRICULTURA	Gildenor	88999736172	Sec. Agricultura	
Ipu 07/03/2023	EMATERCE	Gilmar	88997012000	Gerente	
		Ronaldo	85997418207	Auxiliar Adm.	
	PREFEITURA	Marcio	88999444846	Técnico	
		Gildenor	88999736172	Sec. Agricultura	
	STTR	Lucilene	88996846672	Presidente	
		Vera Mires	88998949527	Sec. de Mulheres	
Viçosa do Ceará 10/03/2023	EMATERCE	Antonio José	88981667784	Coordenador	
		Edson	88993533817	Agente Rural	
		Fco Antonio	88993342691	Agente Rural	
		Andreina	88994355191	Agente Rural	
		Vanuza	88993064172	Agente Rural	

Município/Visita	Órgão/Instituição	Nome/Representante	Contato	OBS.
		Cristiane	88998554019	Agente Rural
	STTR	Antonio Francisco	88999293856	Presidente
		Lady Daiane	88994261170	Sec. de Mulheres
		Lucas	88993428905	Técnico



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



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