

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 P14
CAMPANHA DE REGULARIZAÇÃO DA RH1 A RH6
RELATÓRIO FINAL
SÍNTESE DO TRABALHO**

Nº HRL.RE.P14GL.1700

04/Set/2024

PREFÁCIO

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

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

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

O Consórcio HYDROS-REGEA-IRRIGART (Consórcio HRI) apresenta, no presente documento, o Relatório Consolidado das 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 Consolidado, levando em conta as peculiaridades da Região/Bacias Hidrográficas, procurando apresentar os dados e informações levantadas durante a elaboração do projeto.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E HISTÓRICO.....	3
2	OBJETIVO E OBJETO DOS SERVIÇOS.....	6
3	SEQUÊNCIA DOS TRABALHOS REALIZADOS.....	8
4	ÁREA DE TRABALHO	11
5	RESULTADOS OBTIDOS.....	14
5.1.	Visitas Realizadas.....	14
5.2.	Cadastros Realizados	16
5.3.	Taxa de Conversão	19
5.4.	Regularização dos usuários cadastrados.....	20
5.5.	Nível de Regularização.....	26
6	COMENTÁRIOS GERAIS SOBRE O TRABALHO.....	30
7	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Bacias Hidrográficas e Regiões Hidrográficas do Estado do Ceará.....	3
Figura 3.1 - Status do armazenamento nas Bacias Hidrográficas do Ceará.....	8
Figura 3.2 – Síntese do armazenamento no início e no fim do projeto nas Bacias Hidrográficas do Ceará.	9
Figura 4.1 - Identificação das áreas de interesse superficial.	11
Figura 4.2 - Aquíferos sedimentares com maior potencialidade no uso de água subterrânea nas regiões hidrográficas a serem cadastradas.	12
Figura 5.1 – Número de visitas realizadas por bacia hidrográfica.	14
Figura 5.2 – Localização Espacial dos locais visitados no Estado do Ceará.....	15
Figura 5.3 – Número de visitas realizadas por bacia hidrográfica.	17
Figura 5.4 – Localização Espacial dos locais cadastrados no Estado do Ceará.	18
Figura 5.5 – Localização Espacial dos locais cadastrados no Estado do Ceará.	20
Figura 5.6 – Resultado dos pedidos de outorga elaborados ao longo do projeto.	22
Figura 5.7 - Resultado dos cadastros realizados nas 12 bacias hidrográficas.	24
Figura 5.8 - Exemplo de captação em uma das fontes do Cariri.....	24
Figura 5.9 - Localização espacial dos pontos regularizados (outorgados) no estado do Ceará.....	25
Figura 5.10 – Nível de Regularização Inicial.....	27
Figura 5.11 – Incremento do Nível de Regularização promovido pelo projeto.	27
Figura 5.12 – Nível de Regularização Final.....	28

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 5.1 - Número de visitas realizadas por RH e Bacia Hidrográfica.	14
Quadro 5.2 - Número de cadastros realizados por RH e Bacia Hidrográfica.....	16
Quadro 5.3 - Número de visitas e cadastros realizados por RH e Bacia Hidrográfica.....	19
Quadro 5.4 - Resultado os pedidos de outorga realizados por RH e Bacia Hidrográfica.	21
Quadro 5.5 - Nível de regularização dos usuários estratégicos nas bacias hidrográficas.	26
Quadro 6.1 - Pontos positivos e negativos de cada uma das bacias hidrográficas.....	30

1. INTRODUÇÃO E HISTÓRICO

1 INTRODUÇÃO E HISTÓRICO

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.

Esse relatório apresenta o Produto 14 – Relatório Consolidado, que descreve a abordagem técnica e metodológica empregada para realizar as atividades do cadastro e regularização dos usos de águas superficiais e subterrâneas, a coleta e organização dos dados de interesse e os resultados obtidos durante a elaboração do projeto.

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

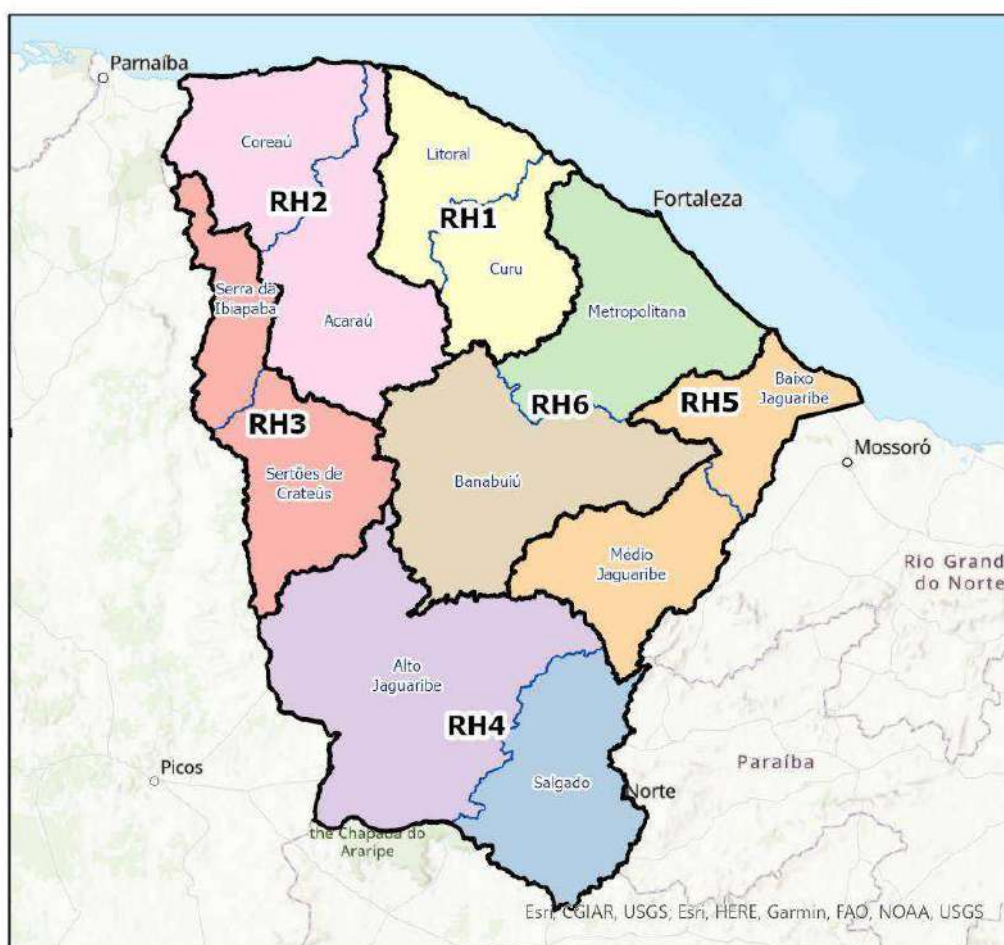


Figura 1.1 - Bacias Hidrográficas e Regiões Hidrográficas do Estado do Ceará

Para um melhor entendimento deste produto, é importante elencar o histórico de relatórios finais já apresentados, onde são abordados os resultados individuais por bacia hidrográfica.

- Produto 01 – Plano de Trabalho (HRI.RE.P01.PT109.01-C);
- Produto 03 – Tomo 01/02 - Relatório Final da RH2 - Bacia do Acaraú (HRI.RE.P03.RH02.2291-A);
- Produto 03 – Tomo 02/02 - Relatório Final da RH2 - Bacia do Coreaú (HRI.RE.P03.RH02.2292-A);
- Produto 05 – Tomo 01/02 - Relatório Final da RH3 - Bacia dos Sertões de Crateús (HRI.RE.P05T1.1305-B);
- Produto 05 – Tomo 02/02 - Relatório Final da RH3 - Bacia da Serra da Ibiapaba (HRI.RE.P05T2.1355-B);
- Produto 07 – Tomo 01/02 - Relatório Final da RH4 - Bacia do Salgado (HRI.RE.P07T1.1405-A);
- Produto 07 – Tomo 02/02 - Relatório Final da Rh4 - Bacia do Alto Jaguaribe (HRI.RE.P07T2.1455 – A);
- Produto 09 – Tomo 01/02 - Relatório Final da RH5 - Bacia do Baixo Jaguaribe (HRI.RE.P09T1.1505-A);
- Produto 09 – Tomo 02/02 - Relatório Final da RH5 - Bacia do Médio Jaguaribe (HRI.RE.P09T2.1555-A);
- Produto 11 – Tomo 01/02 - Relatório Final da RH6 - Bacia do Banabuiú (HRI.RE.P11T1.1605-A);
- Produto 11 – Tomo 02/02 - Relatório Final da RH6 - Bacia Metropolitana (HRI.RE.P11T2.1655-A);
- Produto 13 – Tomo 01/02 - Relatório Final da RH1 - Bacia do Curu (HRI.RE.P13T1.1105-A);
- Produto 13 – Tomo 02/02 - Relatório Final da RH1 - Bacia Litorânea (HRI.RE.P13T2.1155-A).

2. OBJETO E OBJETIVO DOS SERVIÇOS

2 OBJETIVO E OBJETO DOS SERVIÇOS

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

O objeto dos serviços é o conjunto de bacias hidrográficas do Estado do Ceará, que se situa na Região Nordeste do Brasil, cuja área é de 148.894,442 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 à regularização dos usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, nas áreas de interesse das doze bacias hidrográficas do Estado do Ceará com a finalidade de identificar a demanda instalada e futura nas bacias hidrográficas e fortalecer a gestão dos recursos hídricos no estado.

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

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

3. SEQUÊNCIA DOS TRABALHOS REALIZADOS

3 SEQUÊNCIA DOS TRABALHOS REALIZADOS

A definição da sequência de trabalho, isto é, o cronograma e trabalho das RH's foi estabelecido em comum acordo entre a equipe da contratante e a equipe da contratada, levando em consideração o estágio de armazenamento nos açudes monitorados pela COGERH, partindo da premissa básica de que sem água disponível, a busca pelos potenciais usuários ficaria prejudicada, haja visto que a metodologia básica para a identificação dos usuários é a identificação do uso através da imagem de satélite.

Desta forma, iniciou-se o trabalho pela RH2, que compreende os vales do Acaraú e Coreaú, cuja reservação no início do projeto era satisfatória (> 70%) aguardando uma eventual boa quadra chuvosa dos anos de 2023 e 2024, que propiciariam um aporte de água nos reservatórios.

Esta estratégia se mostrou acertada, haja visto que as chuvas que ocorreram após o início do projeto resultaram em um aumento dos volumes armazenados nos reservatórios em todas as bacias hidrográficas, inclusive na bacia do Sertão de Crateús, cujos valores armazenados permanecem em estado de emergência (< 30%).

A Figura 3.1 apresenta os dados de armazenamento nos açudes monitorados pela COGERH durante a elaboração do cadastro.

RH	Bacia Hidrográfica	Volume Armazenado (%)		Variação no volume armazenado
		Início Projeto (26/10/2022)	Final Projeto (31/07/2024)	
2	Acaraú	74%	92%	↑ 18%
	Coreaú	77%	96%	↑ 19%
3	Sertão de Crateús	16%	21%	↑ 6%
	Serra Ibiapaba	55%	78%	↑ 22%
4	Salgado	51%	64%	↑ 13%
	Alto Jaguaribe	44%	67%	↑ 22%
5	Médio Jaguaribe	21%	36%	↑ 15%
	Baixo Jaguaribe	84%	93%	↑ 9%
6	Banabuiú	11%	44%	↑ 34%
	Metropolitana	72%	82%	↑ 10%
1	Curu	19%	69%	↑ 51%
	Litoral	64%	94%	↑ 30%
Total	Estado CEARÁ	34%	55%	↑ 21%

Figura 3.1 - Status do armazenamento nas Bacias Hidrográficas do Ceará.

Fonte: Monitoramento da COGERH.

Como pode ser observado na Figura 3.1, houve um acréscimo do volume armazenado em todas as bacias hidrográficas. Destaca-se a bacia do Curu, Banabuiú e Médio Jaguaribe, que são fundamentais para a perenização de importantes vales do Estado do Ceará (I.E. Rio Curu e Rio Jaguaribe) e consequentemente par a economia local.

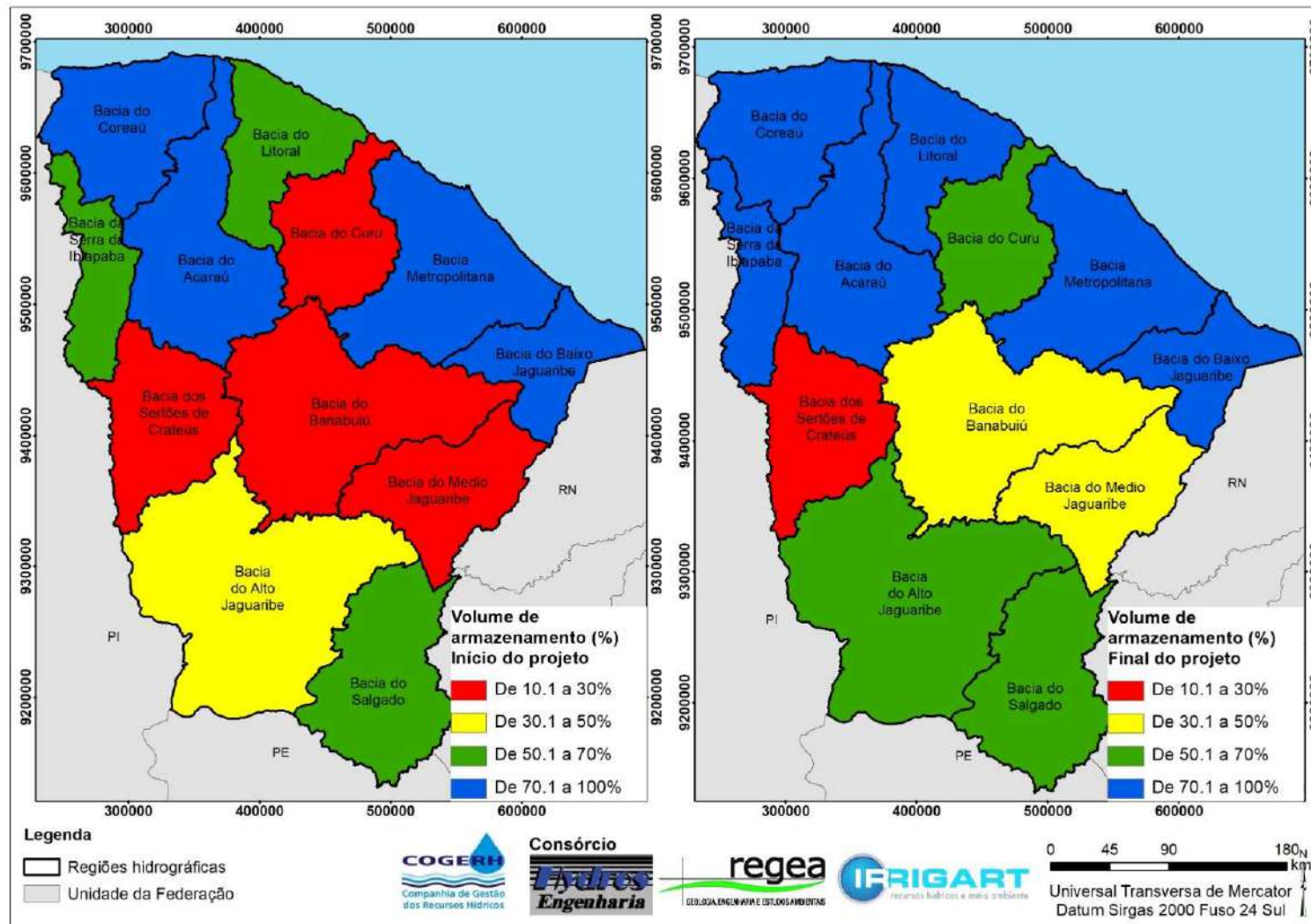


Figura 3.2 – Síntese do armazenamento no início e no fim do projeto nas Bacias Hidrográficas do Ceará.

Fonte: Monitoramento da COGERH.

4. ÁREA DE TRABALHO

4 ÁREA DE TRABALHO

O cadastro de usuários foi realizado prioritariamente nas áreas de interesse, definidas no Termo de Referência. A definição destas áreas são:

- a) Águas superficiais: ao redor dos 157 açudes monitorados pela COGERH e leitos perenizados, conforme apresentado na Figura 4.1.

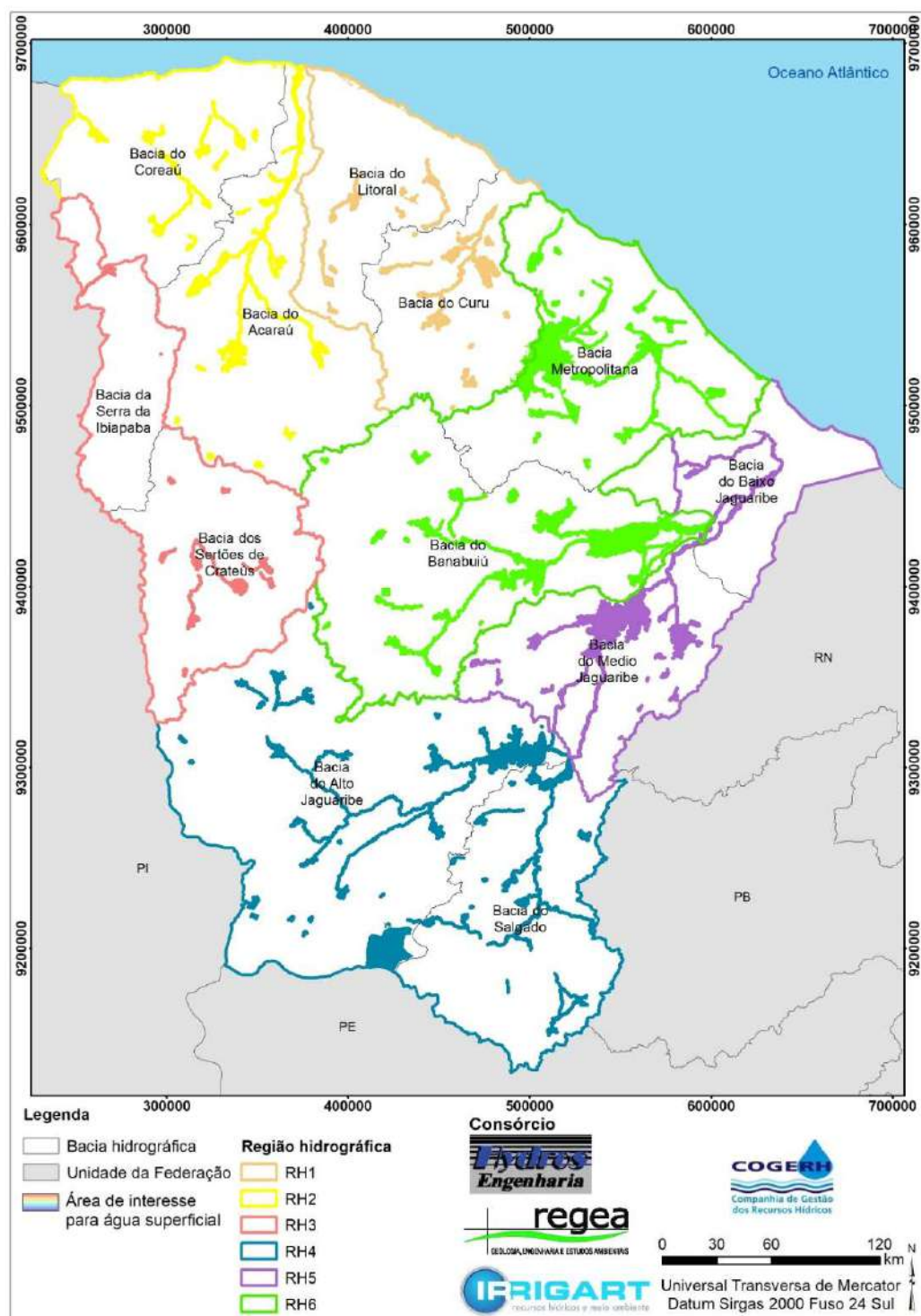


Figura 4.1 - Identificação das áreas de interesse superficial.

- b) Águas subterrâneas: 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 4.2).

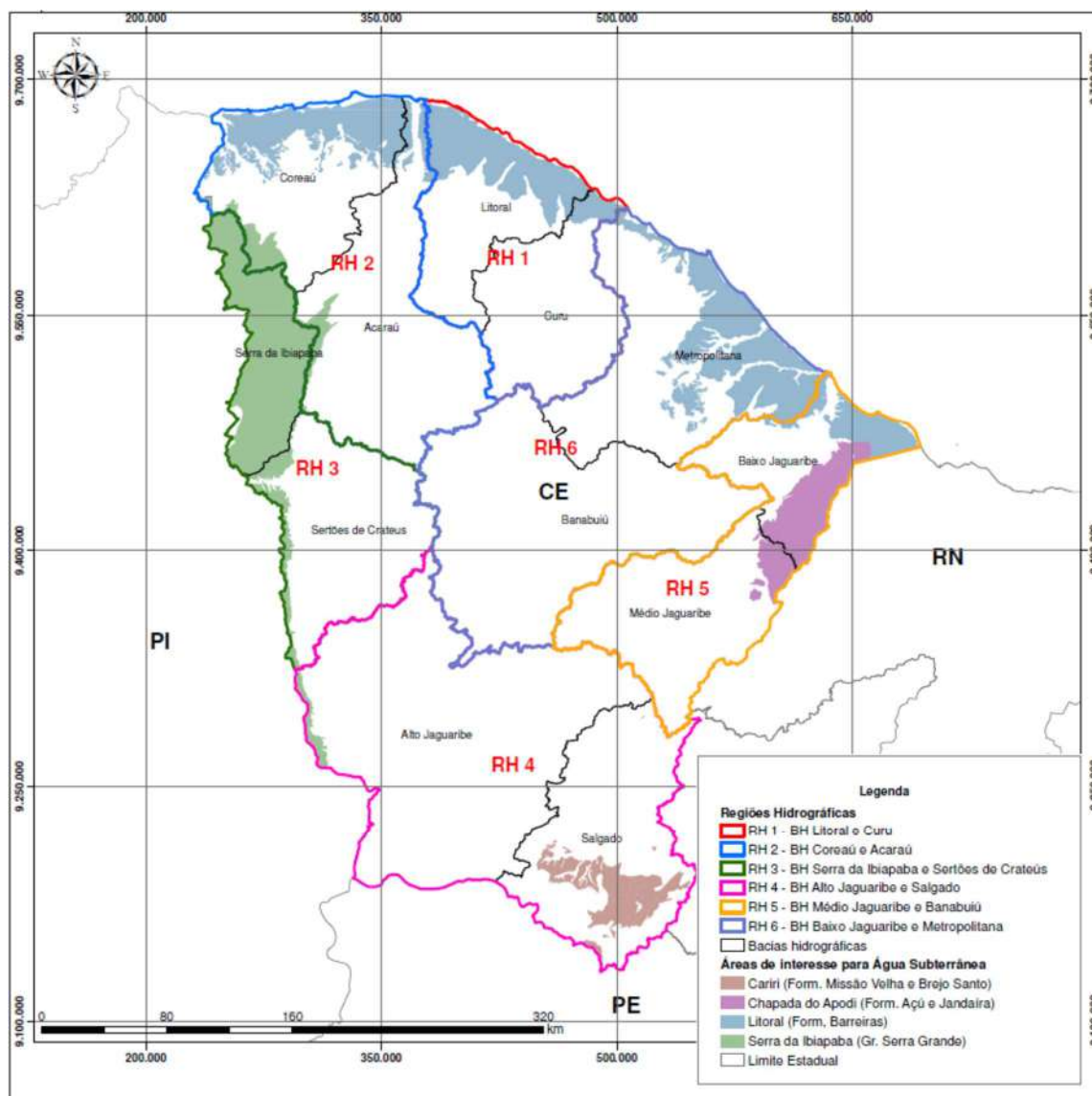


Figura 4.2 - Aquíferos sedimentares com maior potencialidade no uso de água subterrânea nas regiões hidrográficas a serem cadastradas.

5. RESULTADOS OBTIDOS

5 RESULTADOS OBTIDOS

5.1. Visitas Realizadas

Durante o projeto, foram realizadas 6.508 visitas em potenciais usuários de água. O Quadro 5.1 e a Figura 5.1 apresentam a quantidade de visitas realizadas por bacia hidrográfica. Já a Figura 5.2 apresenta a localização dos pontos visitados no Estado do Ceará.

Quadro 5.1 - Número de visitas realizadas por RH e Bacia Hidrográfica.

RH	Bacia Hidrográfica	Visitas
2	Acaraú	219
	Coreaú	341
3	Sertão de Crateús	80
	Serra Ibiapaba	751
4	Salgado	714
	Alto Jaguaribe	726
5	Médio Jaguaribe	582
	Baixo Jaguaribe	692
6	Banabuí	592
	Metropolitana	537
1	Curu	877
	Litoral	397
Total	Estado CEARÁ	6.508



Figura 5.1 – Número de visitas realizadas por bacia hidrográfica.

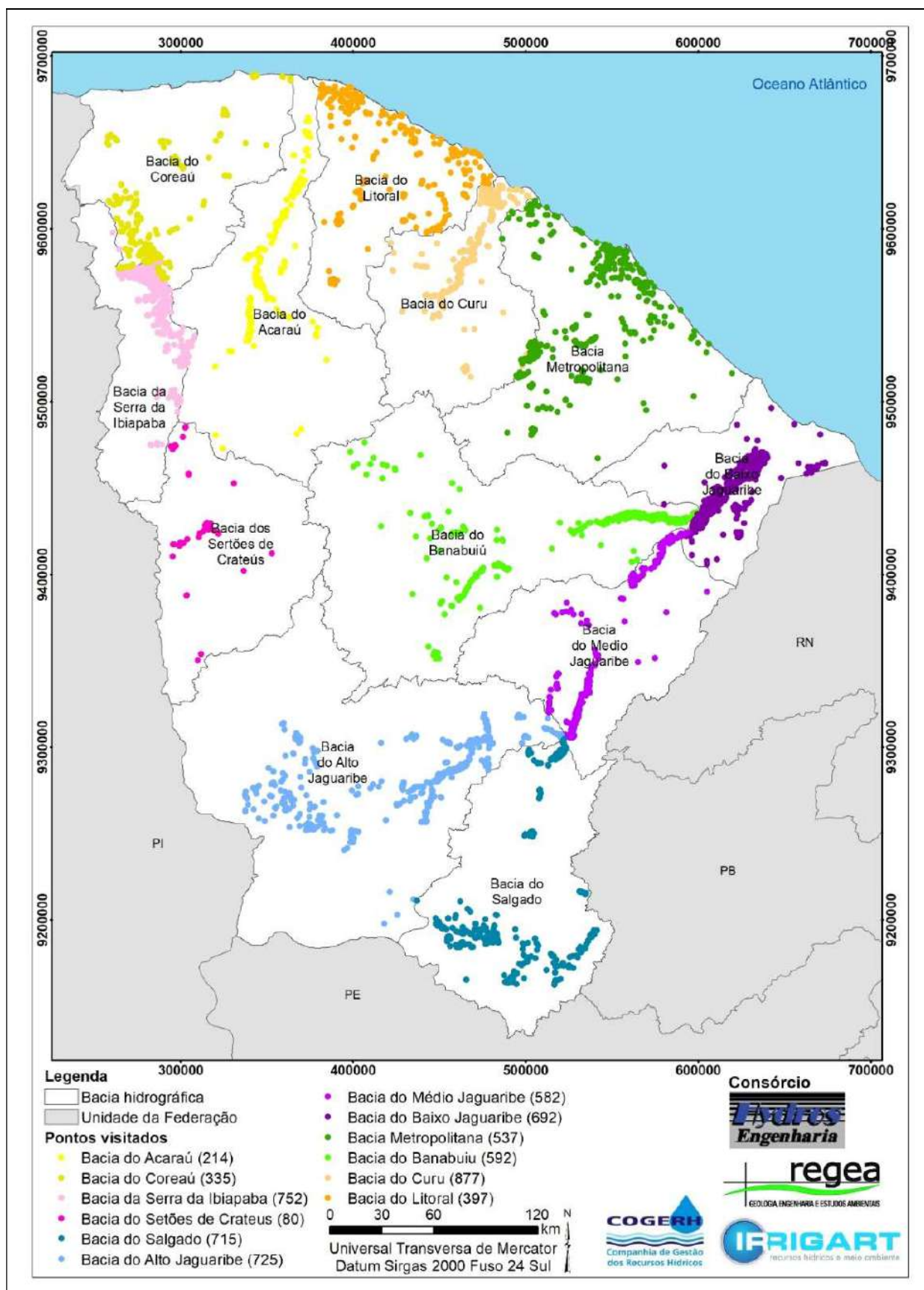


Figura 5.2 – Localização Espacial dos locais visitados no Estado do Ceará.

Ressalta-se que o número de visitas realizadas em cada bacia hidrográfica depende de uma série de fatores, tais como: número de usos identificados na área de interesse, nível de cobertura da bacia hidrográfica, grau de acerto do mapeamento, etc.

As bacias que se registraram os menores números de visitas foram as bacias do Sertão de Crateús, Acaraú e Coreaú.

No primeiro caso (Sertão de Crateús), a bacia se encontra em um momento de seca, isto é, com os principais reservatórios operando com baixa armazenagem por um intervalo de tempo considerável. Isso posto, não se observou em campo atividade de irrigação, limitando o universo cadastral.

Nos outros dois casos (Coreaú e Acaraú), trata-se de uma bacia com um bom nível de cobertura inicial, isto é, grande parte dos usuários identificados já eram contemplados no cadastro de outorgas existentes, não demandando nova visita a área para cadastro e regularização.

5.2. Cadastros Realizados

Durante a realização das 6.508 visitas, foi possível efetivar um total de 3.867 cadastros completos, isto é, usos e usuários identificados em campo. O Quadro 5.2 e Figura 5.3 apresenta a quantidade de cadastros realizados por bacia hidrográfica. A Figura 5.4 apresenta a visão espacial dos pontos visitados no âmbito do projeto.

Quadro 5.2 - Número de cadastros realizados por RH e Bacia Hidrográfica.

RH	Bacia Hidrográfica	Cadastros
2	Acaraú	65
	Coreaú	65
3	Sertão de Crateús	36
	Serra Ibiapaba	287
4	Salgado	445
	Alto Jaguaribe	614
5	Médio Jaguaribe	431
	Baixo Jaguaribe	371
6	Banabuú	337
	Metropolitana	378
1	Curu	674
	Litoral	164
Total	Estado CEARÀ	3.867

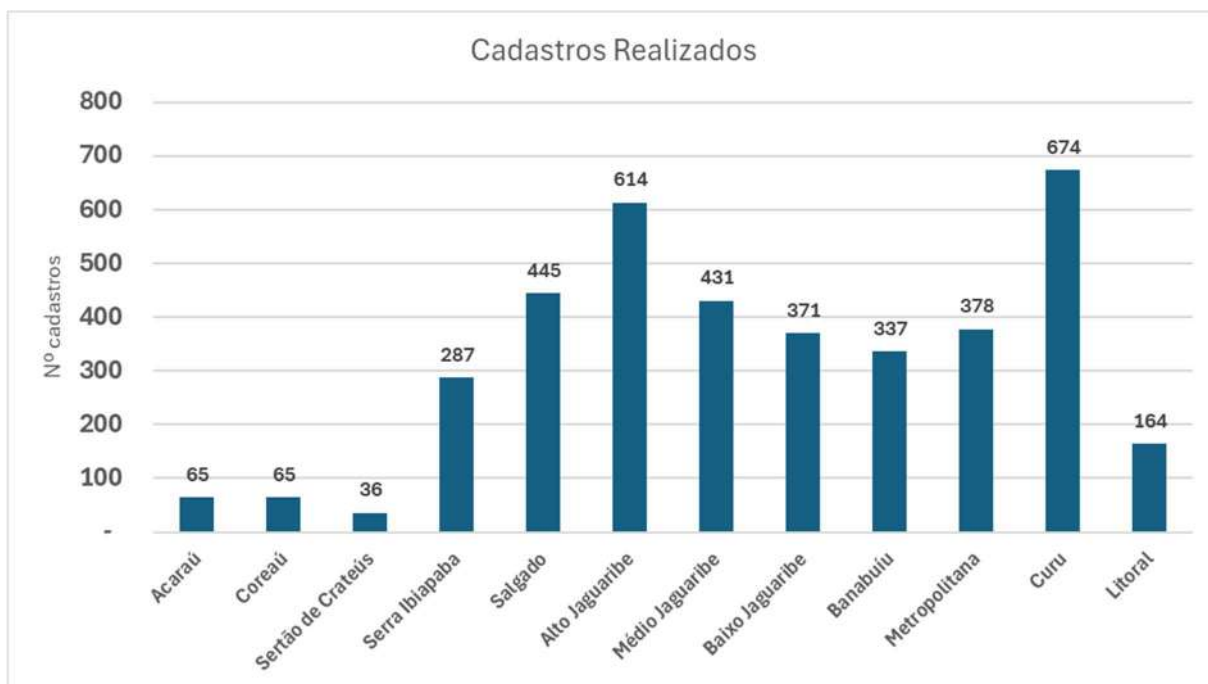


Figura 5.3 – Número de visitas realizadas por bacia hidrográfica.

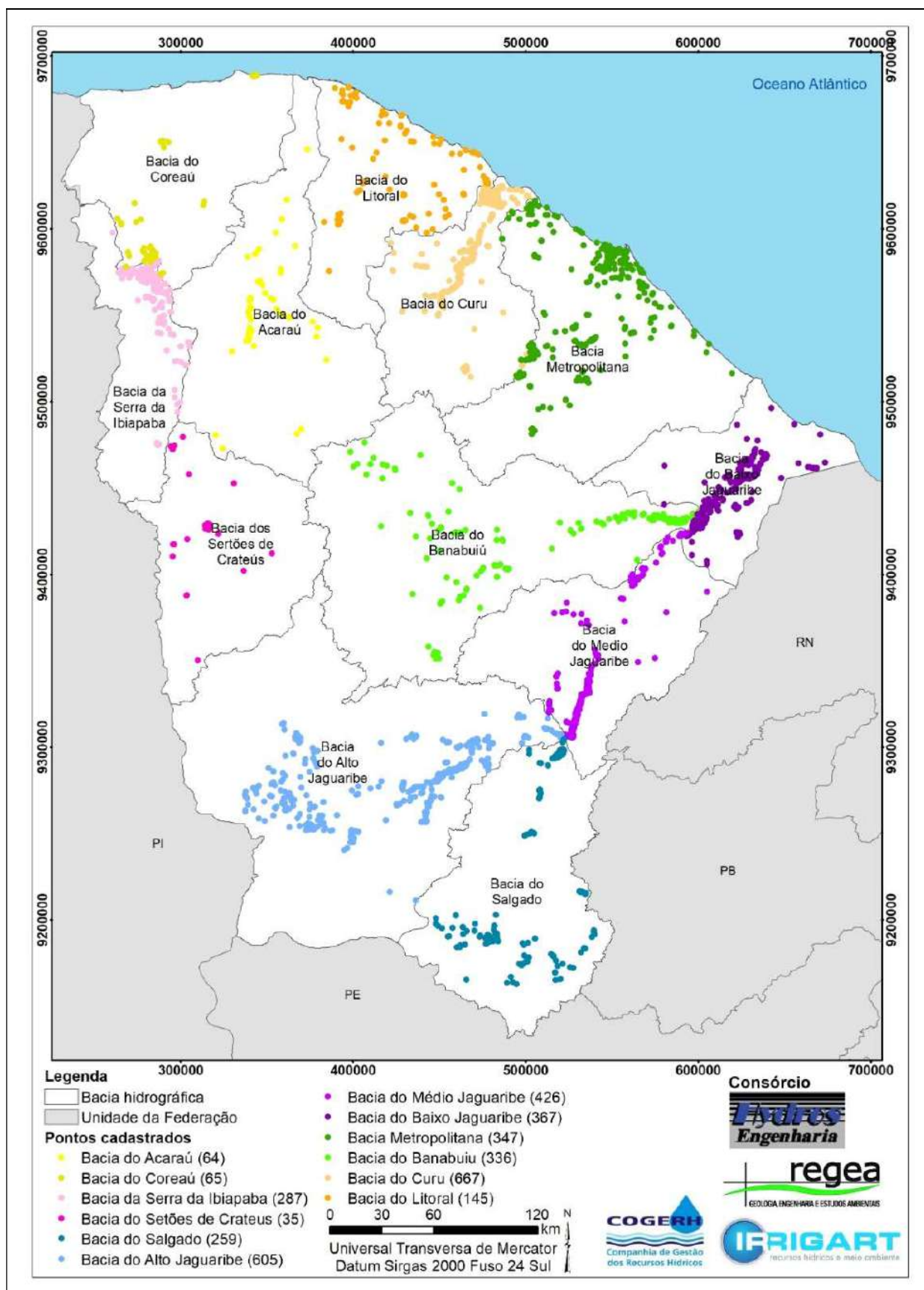


Figura 5.4 – Localização Espacial dos locais cadastrados no Estado do Ceará.

As bacias que apresentaram o menor número de cadastros coincidem com as bacias com o menor número de visitas. Estes números possuem diferentes explicações:

- a) No caso das bacias do Acaraú e Coreaú não havia a isenção do pagamento do DAE, que se demonstrou uma grande ferramenta para auxiliar o convencimento dos usuários no processo de regularização. Nesta mesma RH, que abrange as duas bacias, houveram diversos “erros” no mapeamento, identificando muitas áreas como irrigadas mas que se tratavam de áreas de cajueiro de sequeiro, resultando em inúmeras visitas em áreas onde não havia uso da água.
- b) Na bacia do Sertão de Crateús a quantidade de usos encontrados foi baixo, conforme já explicado anteriormente. Muitas áreas anteriormente irrigadas foram abandonadas e os usuários não foram mais encontrados.

5.3. Taxa de Conversão

Neste tópico, apresenta-se a taxa de conversão de visitas e cadastros, isto é, quantas visitas foram necessárias para se efetivar um cadastro. De maneira geral, no estado do Ceará a taxa de conversão foi de 59%, isto é, de cada 100 visitas realizadas em 59 o cadastro foi efetivado. Todavia, este comportamento foi díspar nas bacias hidrográficas, conforme apresentado no Quadro 5.3 e na Figura 5.5 que apresenta a visão espacial dos pontos visitados no âmbito do projeto.

Quadro 5.3 - Número de visitas e cadastros realizados por RH e Bacia Hidrográfica.

RH	Bacia Hidrográfica	Visitas	Cadastros	Taxa de Conversão
2	Acaraú	219	65	30%
	Coreaú	341	65	19%
3	Sertão de Crateús	80	36	45%
	Serra Ibiapaba	751	287	38%
4	Salgado	714	445	62%
	Alto Jaguaribe	726	614	85%
5	Médio Jaguaribe	582	431	74%
	Baixo Jaguaribe	692	371	54%
6	Banabuíú	592	337	57%
	Metropolitana	537	378	70%
1	Curu	877	674	77%
	Litoral	397	164	41%
Total	Estado CEARÀ	6.508	3.867	59%

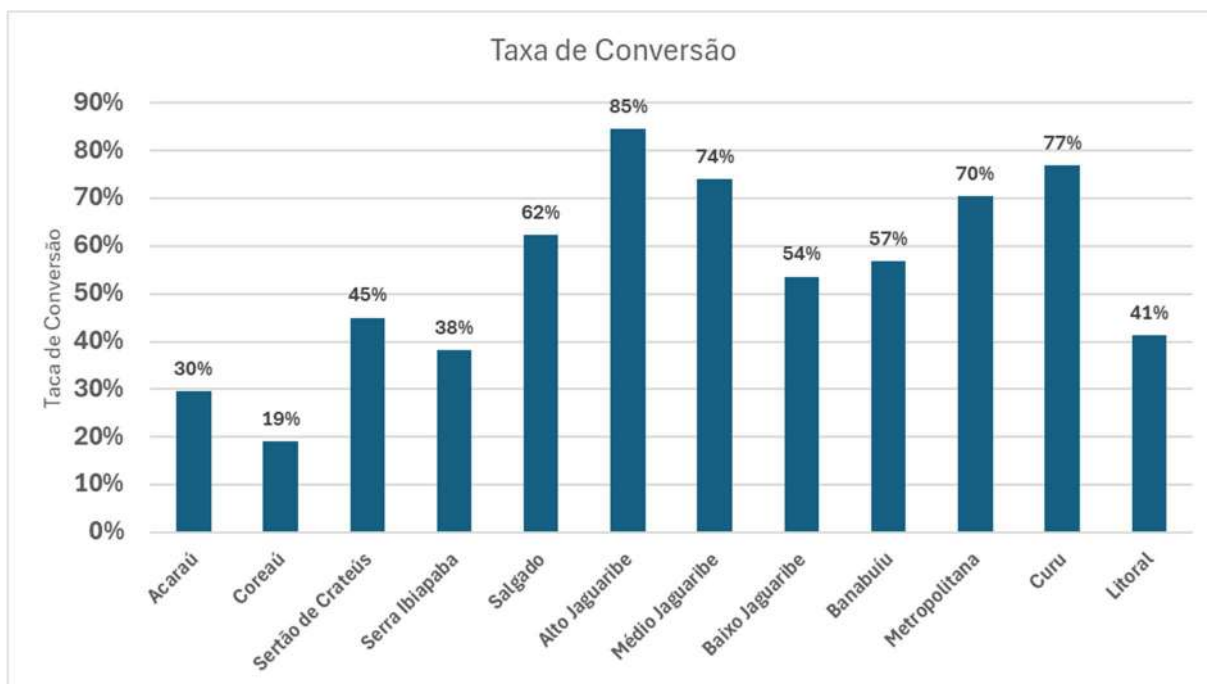


Figura 5.5 – Localização Espacial dos locais cadastrados no Estado do Ceará.

As bacias que apresentaram as menores taxas de conversão foram: Coreaú, Acaraú, Serra Ibiapaba e Litoral. Estes números possuem diferentes explicações:

- a) No caso das bacias do Acaraú e Coreaú não havia a isenção do pagamento do DAE, que se demonstrou uma grande ferramenta para auxiliar o convencimento dos usuários no processo de regularização. Nesta mesma RH, que abrange as duas bacias, houveram diversos “erros” no mapeamento, identificando muitas áreas como irrigadas mas que se tratavam de áreas de cajueiro de sequeiro, resultando em inúmeras visitas em áreas onde não havia uso da água. Nesta situações relatadas, a visita era realizada mas não se efetivava o cadastro.
- b) Na bacia da Serra da Ibiapaba, a grande dificuldade era encontrar os proprietários na área, uma vez que poucos moravam nas áreas rurais. Encontrava-se o uso, porém não se conseguia identificar o proprietário. Sendo assim, muitas visitas eram perdidas, isto é, não se encontrava os usuários em campo.
- c) Na bacia do Litoral, muitos dos usuários visitados eram propriedades médias/grandes de plantações de coco. Nestas áreas (geralmente cercadas) e com acesso controlado, a presença de trabalhadores/proprietários era rara. A maior parte dos proprietários residem em outras regiões, o que dificultava a abordagem e o contato. Em muitos estabelecimentos de lazer (hotéis, pousadas e restaurantes), a presença dos proprietários era rara, e os funcionários evitavam fornecer os dados para cadastro.

5.4. Regularização dos usuários cadastrados

Após a efetivação do cadastro, partiu-se para o trabalho de regularização, isto é, elaborar os pedidos de outorga para estes usuários. A partir do momento do cadastro efetivado e do processo de preenchimento do pedido de outorga, as seguintes situações podem ocorrer:

- a) Outorga Emitida: quando o uso é efetivamente regularizado.

- b) Análise: quando o manancial demanda estudos de balanço hídrico mais aprofundados.
- c) Restrição: quando o usuário encontra-se com pendências financeiras junto a COGERH e, desta maneira, não é possível dar entrada com o pedido de outorga.
- d) Outros: envolve situações em que o pedido aguarda pagamento do DAE (para as bacias do Coreaú e Acaraú), outorga negada (em sistemas sem capacidade) ou quando os dados informados (geralmente o CPF) estão incorretos, impedindo o correto preenchimento do pedido de outorga.

De uma maneira geral no projeto, em 87% dos casos o uso cadastrado resultou em outorga emitida. Dos 13% restantes, a maior parte dos casos são casos que ainda estão em análise. Nesta categoria, destaca-se a bacia do Salgado que possui 187 usos em análise. Estes usos são localizados nas fontes existentes no município, que apresentam uma complexidade inerente a forma de captação.

Outro ponto de atenção são os usuários com restrição, isto é, usuários que foram cadastrados mas barrados pelo sistema em função de débitos pretéritos existentes junto a COGERH. Neste caso, orientou-se os usuários a procurar a COGERH para regularização dos débitos.

O Quadro 5.4 apresenta o resultado dos pedidos de outorga elaborados no âmbito do projeto, divididos por RH e bacia hidrográfica. Os dados também são apresentados na Figura 5.6 e na Figura 5.7.

Quadro 5.4 - Resultado os pedidos de outorga realizados por RH e Bacia Hidrográfica.

RH	Bacia Hidrográfica	Cadastrados	Resultado				Outorgados em relação aos cadastrados
			Outorga Emitida	Análise	Restrição	Outras	
2	Acaraú	65	51	-	5	9	78%
	Coreaú	65	47	-	1	17	72%
3	Sertão de Crateús	36	27	1	8	-	75%
	Serra Ibiapaba	287	277	-	6	4	97%
4	Salgado	445	243	185	7	10	55%
	Alto Jaguaribe	614	578	9	23	4	94%
5	Médio Jaguaribe	431	402	3	24	2	93%
	Baixo Jaguaribe	371	324	4	42	1	87%
6	Banabuiú	337	290	1	46	-	86%
	Metropolitana	378	324	26	20	8	86%
1	Curu	674	646,00	7	21	-	96%
	Litoral	164	144	18	2	-	88%
Total	Estado CEARÁ	3.867	3.353	254	205	55	87%

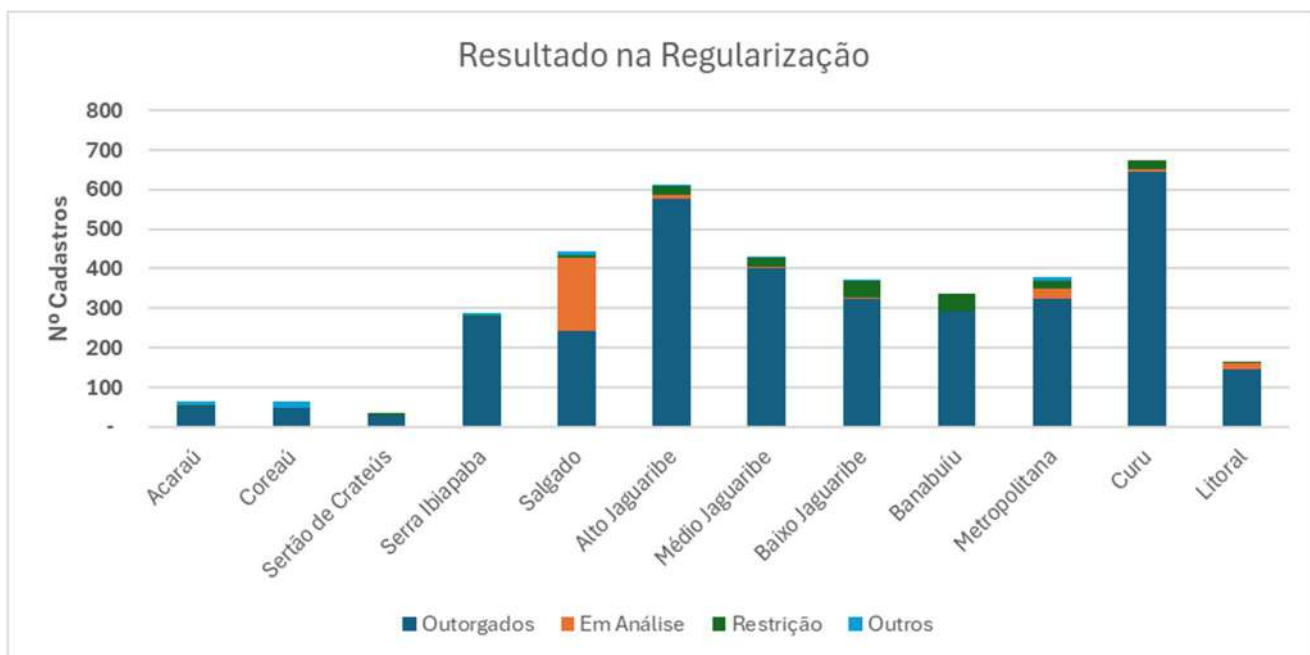
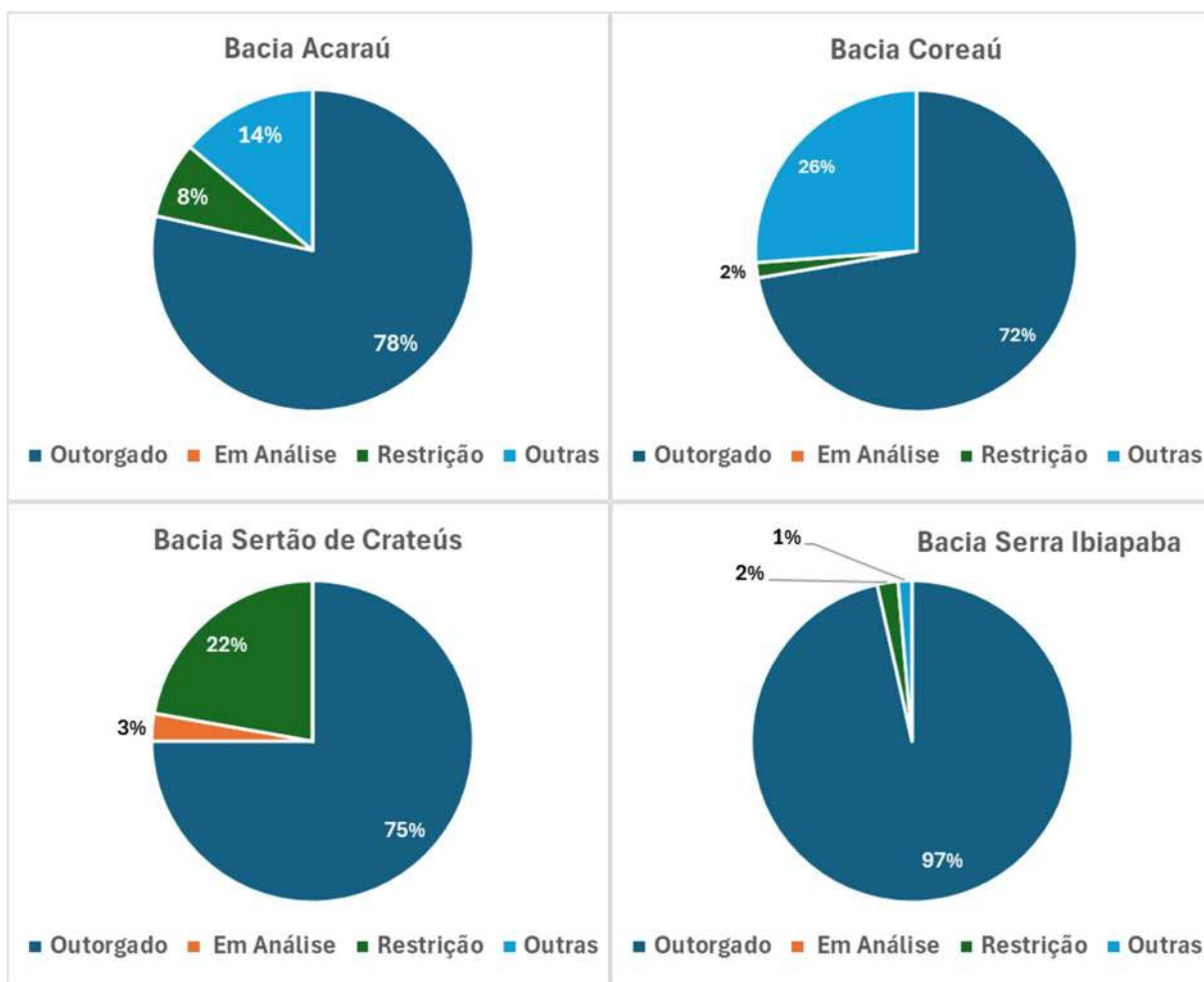
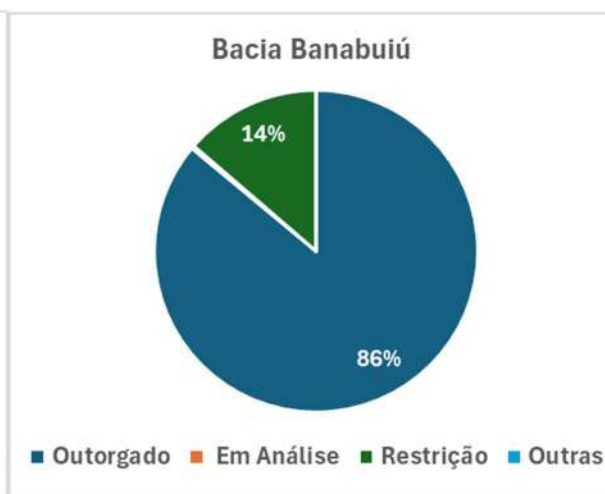
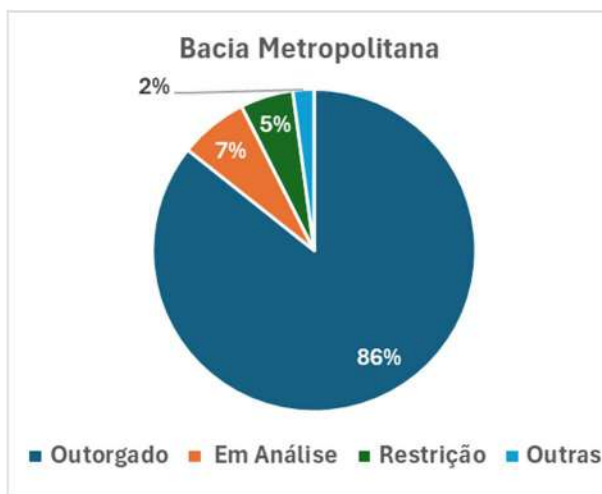
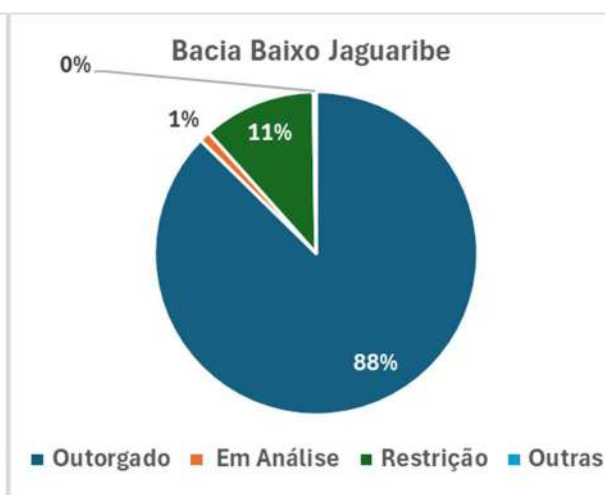
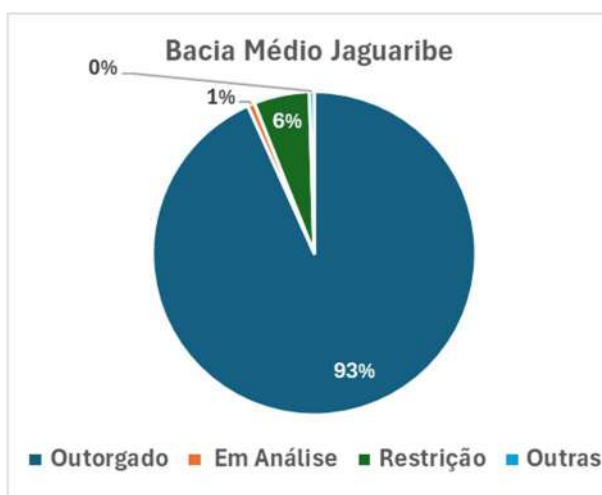
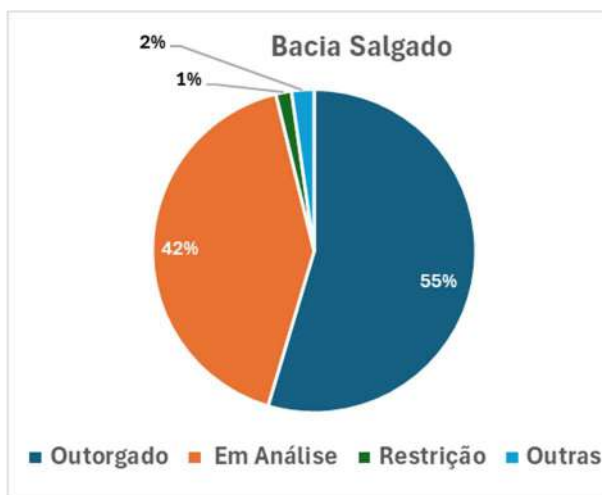


Figura 5.6 – Resultado dos pedidos de outorga elaborados ao longo do projeto.





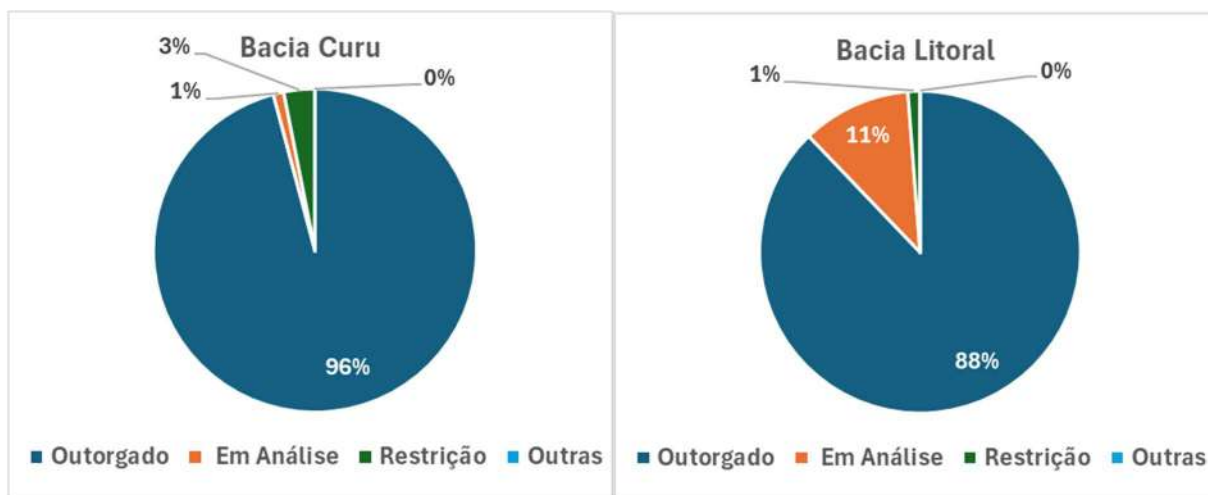


Figura 5.7 - Resultado dos cadastros realizados nas 12 bacias hidrográficas.

Como observado na Figura 5.6, a bacia do Salgado apresenta a maior “anomalia” entre todas as bacias hidrográficas. Isso se deve a situação dos usuários cadastrados junto às fontes existentes no municípios do Cariri.

Estas fontes são caracterizados pelas estruturas precárias de captação, onde os usuários conectam suas redes (canos) as surgências que existem no pé da serra e direcionam aos locais de uso. O cadastro nestas áreas apresentou grandes dificuldade de localização dos usuários, pois no local da captação só é visível os canos, muitas vezes enterrados.



Figura 5.8 - Exemplo de captação em uma das fontes do Cariri.

A visualização espacial de todos os pontos devidamente regularizados (outorgados) durante a elaboração do projeto é apresentada na Figura 5.9.

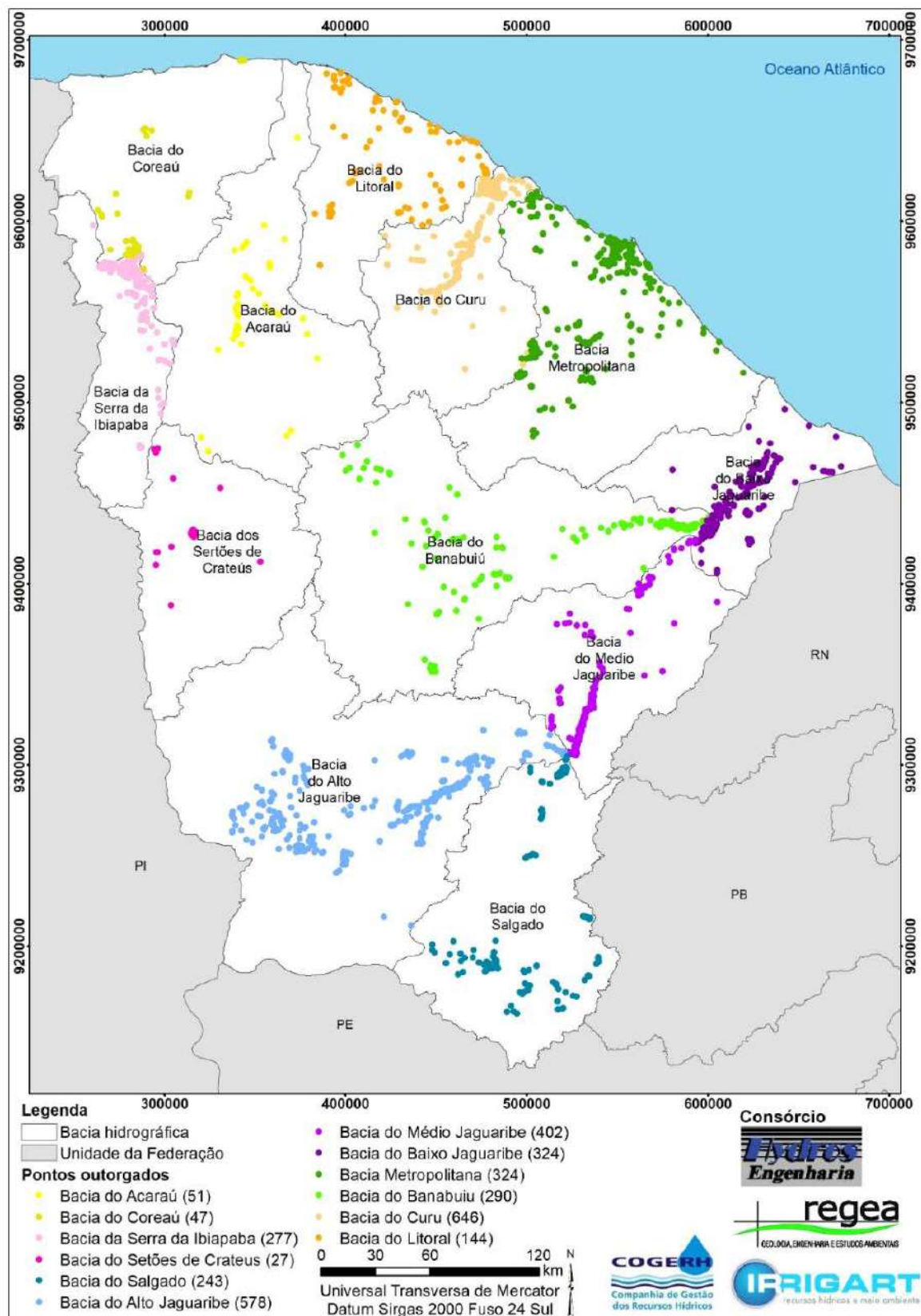


Figura 5.9 - Localização espacial dos pontos regularizados (outorgados) no estado do Ceará.

5.5. Nível de Regularização

Com base nos dados levantados pelo projeto e com o auxílio do painel de dados desenvolvido (Dashboard), foi possível quantificar o nível de cobertura em cada bacia hidrográfica do Estado do Ceará e a evolução promovida pelo projeto, conforme apresentado no Quadro 5.5.

Quadro 5.5 - Nível de regularização dos usuários estratégicos nas bacias hidrográficas.

RH	Bacia Hidrográfica	Nº Usuários	Outorgas Iniciais	Incremento	Outorgas Finais	Nível de Regularização		Variação
						Inicial	Final	
2	Acaraú	450	366	51	417	81%	93%	11%
	Coreaú	341	249	45	294	73%	86%	13%
3	Sertão de Crateús	114	75	27	102	66%	89%	24%
	Serra Ibiapaba	1.705	1.177	277	1.454	69%	85%	16%
4	Salgado	2.191	1.615	243	1.858	74%	85%	11%
	Alto Jaguaribe	1.402	737	578	1.315	53%	94%	41%
5	Médio Jaguaribe	954	453	402	855	47%	90%	42%
	Baixo Jaguaribe	1.644	1.118	324	1.442	68%	88%	20%
6	Banabuiú	1.113	689	290	979	62%	88%	26%
	Metropolitana	1.127	672	324	996	60%	88%	29%
1	Curu	1.086	345	646	991	32%	91%	59%
	Litoral	751	499	144	643	66%	86%	19%
Total	Estado CEARÁ	12.878	7.995	3.351	11.346	62%	88%	26%

Como observado no Quadro 5.5, nota-se um grande incremento no nível e regularização nos usuários estratégicos (que estão nas áreas de interesse), sendo que ao final do projeto todas as bacias hidrográficas possuem um nível de regularização superior a 85%. Em valores médios, o nível de cobertura passou de 62% para 88% no estado do Ceará, demonstrando uma grande efetividade do projeto. A Figura 5.10, 5.11 e 5.12 apresenta os níveis de regularização por bacia hidrográfica, inicial, incremento e final, respectivamente.

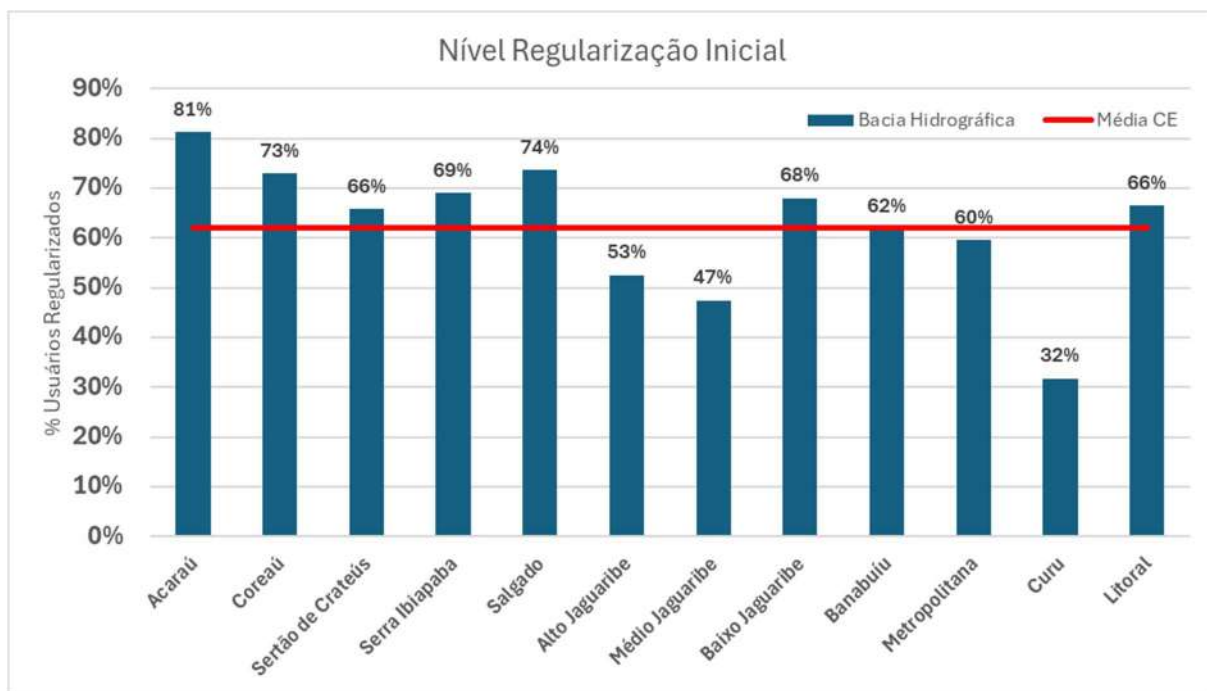


Figura 5.10 – Nível de Regularização Inicial.

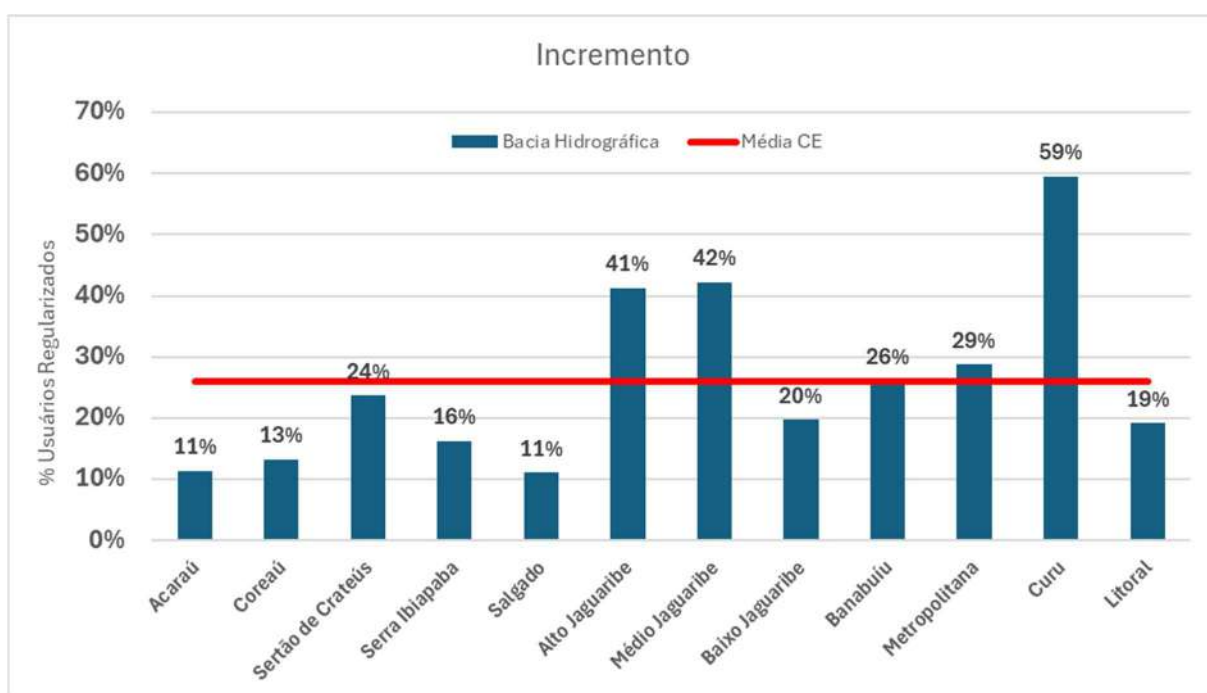


Figura 5.11 – Incremento do Nível de Regularização promovido pelo projeto.

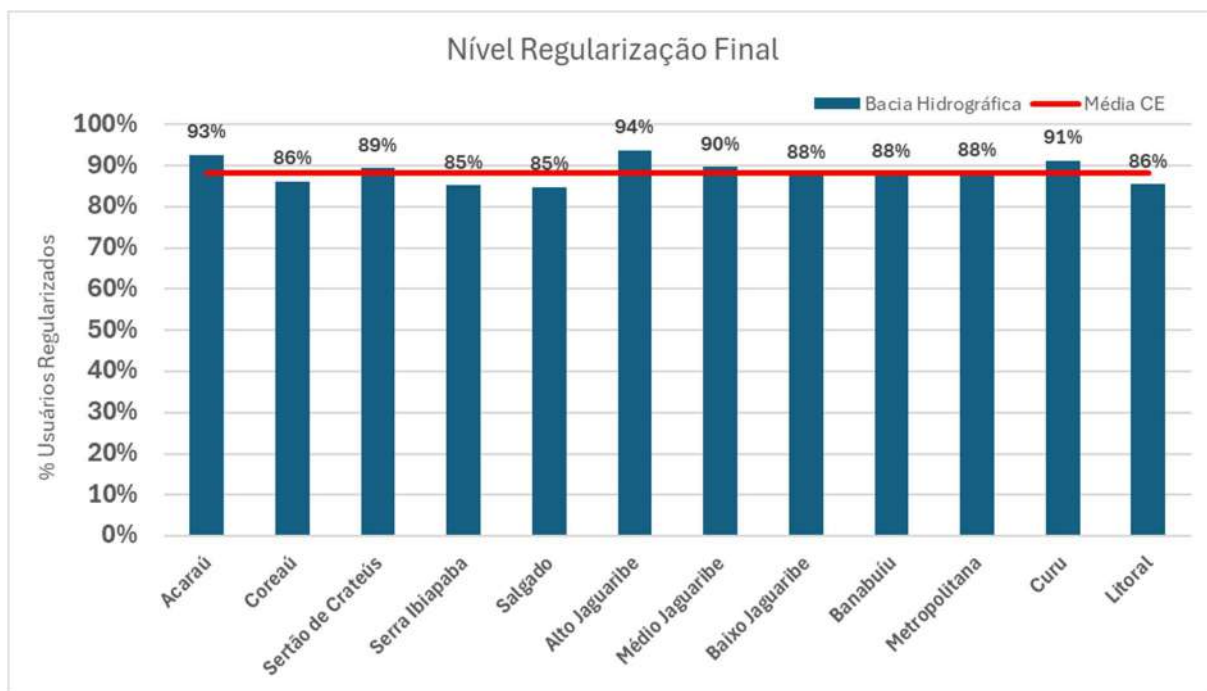


Figura 5.12 – Nível de Regularização Final.

6. COMENTÁRIOS GERAIS SOBRE O TRABALHO

6 COMENTÁRIOS GERAIS SOBRE O TRABALHO

Devida a natureza do trabalho, que se estendeu por quase 02 anos e percorreu todas as regiões do estado do Ceará, era de se esperar particularidades entre as regiões do trabalho, que podem tanto ajudar quanto dificultar os trabalhos. No Quadro 6.1 apresenta-se um resumo dos pontos positivos e negativos dos trabalhos realizados em cada uma das bacias hidrográficas. Ressalta-se que em uma mesma RH, pode se encontrar realidades bastantes distintas, como ocorreu na RH3 que contemplava a Serra da Ibiapaba e o Sertão de Crateús.

Quadro 6.1 - Pontos positivos e negativos de cada uma das bacias hidrográficas.

Bacia Hidrográfica	Pontos Positivos	Pontos Negativos
Acaraú	<ul style="list-style-type: none"> - Forte presença da COGERH. - Nível de Regularização inicial elevado. - Usuários concentrados nos vales perenizados. - Concentração dos usuários no perímetro irrigado do Baixo Acaraú, que já estava regularizado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não houve isenção do Pagamento do DAE. - Baixa adesão dos sistemas de abastecimento Autônomos. - Secas recentes prejudicaram muitos pequenos usuários que não retomaram as atividades. - Dificuldades na mobilização social.
Coreaú	<ul style="list-style-type: none"> - Açudes com bons volumes de armazenamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poucos usuários nos açudes. - Não houve isenção do Pagamento do DAE. - Baixa adesão dos sistemas de abastecimento Autônomos. - Dificuldades na mobilização social.
Sertão de Crateús	<ul style="list-style-type: none"> - Quantidade limitada de usuários. - Forte presença da COGERH. 	<ul style="list-style-type: none"> - Seca prolongada afetou as atividades agrícolas. - Muitos usuários com restrições financeiras.
Serra Ibiapaba	<ul style="list-style-type: none"> - Usuários concentrados ao longo dos vales e entorno do Açude Jaburu. - Grande disponibilidade de água subterrânea. - Grandes usuários já outorgados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerência da COGERH em estruturação. - Dificuldade em encontrar os proprietários. - Áreas contínuas, dificultando a identificação dos proprietários. - Época de chuva dificultou os trabalhos de campo (deslocamento difícil). - Recadastramento do ENEEL ocorreu na mesma época, resultando em aumento de tarifa, afugentando alguns usuários.

Bacia Hidrográfica	Pontos Positivos	Pontos Negativos
Salgado	<ul style="list-style-type: none"> - Forte presença da COGERH. - Concentração dos usuários ao longo das áreas de aquífero sedimentar. - Concentração de usuários nas fontes. - Apoio dos usuários do Perímetro Icó Lima-Campos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas médias/grandes com acesso controlado (áreas de banana) – difícil identificação dos proprietários. - Grande dificuldade nos trabalhos nas fontes existentes na área, inerentes a natureza dos usos – canos conectados a fonte. A identificação dos usuários demandou um intenso trabalho de articulação, que contou com forte apoio da COGERH. - Muitas áreas irrigadas utilizam o método de inundação, o que foi proibido pelo CBH e, portanto, não foram outorgados.
Alto Jaguaribe	<ul style="list-style-type: none"> - Forte presença da COGERH. - Mobilização Social funcionou muito na organização dos mutirões. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade em se encontrar os proprietários em campo. - Usuários com restrição financeira.
Médio Jaguaribe	<ul style="list-style-type: none"> - Forte presença da COGERH. - Grande adesão dos proprietários no trecho entre Orós e Castanhão. - Apoio do Distrito de Irrigação de Tabuleiro de Russas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas relacionados a segurança em algumas localidades. - Usuários com restrição financeira. - Baixa adesão de carciniculturas.
Baixo Jaguaribe	<ul style="list-style-type: none"> - Forte presença da COGERH. - Apoio do Distrito de Irrigação do Jaguaribe-Apodí. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usuários com restrição financeira. - Baixa adesão de carcinicultores. - Muitos questionamentos relacionados a cobrança pelo uso da água. - Baixa adesão de carciniculturas.
Metropolitana	<ul style="list-style-type: none"> - Forte presença da COGERH. - Apoio local em algumas áreas específicas (i.e. Canal Sítios Novos). 	<ul style="list-style-type: none"> - Período de muita chuva dificultou os trabalhos de campo. - Baixa adesão dos usuários localizados nas áreas de interesse litorânea (hotéis e pousadas). - Baixa adesão dos empreendimentos de lazer do maciço de Baturité.
Banabuiú	<ul style="list-style-type: none"> - Forte presença da COGERH. - Apoio dos usuários do perímetro Morada Nova. - Adesão satisfatória dos produtores. - Perenização retornou após um período de seca. 	<ul style="list-style-type: none"> - Período de muita chuva dificultou os trabalhos de campo. - Perímetro Morada Nova sem organização atuante; - Perímetro Morada Nova: soluções individuais, demandando cadastros isolados ao invés de solução coletiva.

Bacia Hidrográfica	Pontos Positivos	Pontos Negativos
Curu	<ul style="list-style-type: none"> - Forte presença da COGERH. - Grande adesão dos sistemas autônomos (SISAR e Prefeituras). - Mutirões com usuários Curu-Pentecoste. - Boa adesão dos usuários do perímetro Curu-Paraipaba. 	<ul style="list-style-type: none"> - Perímetro Curu-Pentecoste: soluções individuais, demandando cadastros isolados ao invés de solução coletiva. - Perímetro Curu-Paraipaba: soluções individuais, demandando cadastros isolados ao invés de solução coletiva. - Dificuldade em localizar os proprietários em campo.
Litoral	<ul style="list-style-type: none"> - Usuários concentrados em poucos trechos. - Grande adesão dos sistemas autônomos (SISAR e Prefeituras). 	<ul style="list-style-type: none"> - COGERH em estruturação. - Característica das propriedades dificultou o cadastro (grandes áreas, cercadas e baixa mão de obra). - Baixa adesão dos usuários localizados nas áreas de interesse litorânea (hotéis e pousadas). - Dificuldade em localizar os proprietários em campo.

De uma maneira geral, a grande dificuldade do cadastro é a identificação dos usuários em campo. A metodologia para a identificação das áreas irrigadas por imagem de satélite se mostrou bastante assertiva, com exceção das áreas de Cajueiro na Bacia do Coreaú. Nas próximas bacias hidrográficas, a metodologia foi ajustada e atendeu as expectativas.

Estes usos eram identificados em campo pelos cadastradores, porém a identificação do usuário (responsável pelo uso) foi mais dificultosa. Quando identificado em campo, grande parte dos usuários concordou em fazer a regularização.

Uma grande dificuldade dos trabalhos foram as áreas litorâneas identificadas pelas gerências regionais (Bacias Metropolitana, Litoral e Acaraú) onde a adesão dos proprietários foi muito incipiente, muito pela crença popular que ao bancar a perfuração do poço ele se torna proprietário do poço e pela preocupação nos valores das tarifas de faturamento a ser cobrado futuramente pela COGERH.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Diante da complexidade envolvida na elaboração de um cadastro de usuários em um estado de grandes dimensões como o Ceará, a equipe técnica do Consórcio HRI entende que os objetivos principais do projeto foram atendidos, isto é, dentro das áreas de interesse da COGERH (áreas gerenciadas), grande parte dos usuários estão regularizados (88%) e quase a totalidade dos usos está mapeada através de imagens de satélite.

Todavia, o cadastro deve ser observado como um retrato do momento, uma vez que as condições de uso da água variam ao longo dos anos, em especial em estados do Semi Árido cuja disponibilidade hídrica possui grande variabilidade temporal.

Sendo assim, sugere-se que a COGERH desenvolva métodos de atualização constante do mapeamento das áreas irrigadas através de imagens de satélite, a fim de se atualizar a quantidade de áreas irrigadas por sistema monitorado, haja visto que a irrigação é o uso que apresenta maior variação. Pode ser observado em campo realidades distintas: regiões de franca expansão agrícola (Serra da Ibiapaba), regiões em declínio momentâneo em função da escassez hídrica (Sertão de Crateús) e áreas em recuperação após sofrer com grandes secas (Curu). Essa dinâmica deve continuar ao longo dos anos, mesmo com as inúmeras obras de infraestrutura hídrica que o Estado vem desenvolvendo.