



PGIRH DF

PLANO DE
GERENCIAMENTO INTEGRADO
DE RECURSOS HÍDRICOS
DO DISTRITO FEDERAL

SUBPRODUTO 1.B

CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

Anexo I

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Localização.....	8
2	MATERIAIS E MÉTODOS	10
2.1	Mobilização dos irrigantes	10
2.2	Medição de Vazão	15
2.3	Posicionamento dos transdutores e situações de campo	19
2.4	Entrevista com os Usuários	21
3	RESULTADOS.....	21
4	ANEXOS	33
4.1	Registro Fotográfico	34
4.2	Formulários de entrevista com usuários de captação – Adasa/DF	81
4.3	Registro em vídeos das medições em campo	81
4.4	Laudo de aferição do medidor de vazão ultrassônico.....	82
4.5	Ofício N° 013/2023 – ADASA/SRG/COFH	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Lista dos usuários cadastrados para medição.....	11
Quadro 2.2 – Especificações técnicas do equipamento.	16
Quadro 3.1 – Pontos medidos e vistoriados.....	24
Quadro 3.2 - Situação das medições.	26
Quadro 3.3 – Faixa de vazões medidas.....	27
Quadro 4.1 – Relação de anexos.....	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Mapa de Localização das medições de vazão.	9
Figura 2.1 – Medidor de Vazão Ultrassônico TDS100H. Fonte: Acervo próprio.	16
Figura 2.2 – Método de posicionamento dos transdutores em V.....	18
Figura 2.3 – Posicionamento do Par de Transdutores na Tubulação. Fonte: Acervo próprio.	18
Figura 2.4 - Configuração dos tubos e disposição dos transdutores.	19
Figura 2.5 - Posicionamento dos transdutores em sistemas com conjunto motor-bomba em série e paralelo. Fonte: Elaboração Própria (2014).	21
Figura 3.1 – Mapa de medições e vazão das campanhas de campo.	23
Figura 3.2 - Gráfico da situação das medições. Fonte: Elaboração Própria (2024).	27
Figura 3.3 - Faixa de vazões medidas. De 0 a 100 m ³ /h, de 100 a 250 m ³ /h, de 250 a 500 m ³ /h e maior que 500 m ³ /h. Fonte: Elaboração Própria (2024).	28
Figura 3.4 – Casas de máquinas das quatro captações do FID 33. Fonte: Acervo próprio.	29
Figura 3.5 – Bacia de acúmulo de água pluvial proveniente das cavas. Fonte: Acervo próprio.	30
Figura 3.6 - Conjunto motor-bomba desmontando para manutenção. Fonte: Acervo próprio.	30
Figura 3.7 - Captação e Poço de Visita (PV). Fonte: Acervo próprio.	31
Figura 3.8 – Estrutura localizada nas propriedades que permite a captação de água pelos associados. Fonte: Acervo próprio.	31
Figura 3.9 - Local para a instalação do conjunto motor-bomba. Fonte: Acervo próprio.	32
Figura 4.1 - FID 0.....	34
Figura 4.2 - FID 1.....	34
Figura 4.3 - FID 2.....	35
Figura 4.4 - FID 3.....	35
Figura 4.5 - FID 4.....	36
Figura 4.6 - FID 5.....	36
Figura 4.7 - FID 6.....	37
Figura 4.8 - FID 8.....	37

Figura 4.9 - FID 9.....	38
Figura 4.10 - FID 10.....	38
Figura 4.11 - FID 11.....	39
Figura 4.12 - FID 12.....	39
Figura 4.13 - FID 14.....	40
Figura 4.14 - FID 16.....	40
Figura 4.15 - FID 18.....	41
Figura 4.16 - FID 19.....	41
Figura 4.17 - FID 20.....	42
Figura 4.18 - FID 22.....	42
Figura 4.19 - FID 23.....	43
Figura 4.20 - FID 24.....	43
Figura 4.21 - FID 25.....	44
Figura 4.22 - FID 26.....	44
Figura 4.23 - FID 27.....	45
Figura 4.24 - FID 29.....	45
Figura 4.25 - FID 30.....	46
Figura 4.26 - FID 31.....	46
Figura 4.27 - FID 33.....	47
Figura 4.28 - FID 34.....	47
Figura 4.29 - FID 35.....	48
Figura 4.30 - FID 36.....	48
Figura 4.31 - FID 37.....	49
Figura 4.32 - FID 39.....	49
Figura 4.33 - FID 40.....	50
Figura 4.34 - FID 41.....	50
Figura 4.35 - FID 42.....	51
Figura 4.36 - FID 43.....	51
Figura 4.37 - FID 44.....	52
Figura 4.38 - FID 46.....	52
Figura 4.39 - FID 47.....	53

Figura 4.40 - FID 48.....	53
Figura 4.41 - FID 49.....	54
Figura 4.42 - FID 50.....	54
Figura 4.43 - FID 51.....	55
Figura 4.44 - FID 52.....	55
Figura 4.45 - FID 53.....	56
Figura 4.46 - FID 54.....	56
Figura 4.47 - FID 55.....	57
Figura 4.48 - FID 56.....	57
Figura 4.49 - FID 57.....	58
Figura 4.50 – FID 58.....	58
Figura 4.51 - FID 60.....	59
Figura 4.52 - FID 61.....	59
Figura 4.53 - FID 62.....	60
Figura 4.54 - FID 63.....	60
Figura 4.55 - FID64.....	61
Figura 4.56 - FID 65.....	61
Figura 4.57 - FID 66.....	62
Figura 4.58 - FID 68 e 118.....	62
Figura 4.59 - FID 69.....	63
Figura 4.60 - FID 70.....	63
Figura 4.61 - FID 71.....	64
Figura 4.62 - FID 72.....	64
Figura 4.63 - FID 73.....	65
Figura 4.64 - FID 74.....	65
Figura 4.65 - FID 75.....	66
Figura 4.66 - FID 76.....	66
Figura 4.67 - FID 77.....	66
Figura 4.68 - FID 78.....	67
Figura 4.69 - FID 79.....	67
Figura 4.70 - FID 80.....	68

Figura 4.71 - FID 81.....	68
Figura 4.72 - FID 82.....	69
Figura 4.73 - FID 83.....	69
Figura 4.74 - FID 84.....	70
Figura 4.75 - FID 85, 86 e 87	70
Figura 4.76 - FID 88.....	70
Figura 4.77 - FID 89.....	71
Figura 4.78 - FID 91.....	71
Figura 4.79 - FID 94.....	72
Figura 4.80 - FID 95.....	72
Figura 4.81 - FID 96.....	73
Figura 4.82 - FID 99.....	73
Figura 4.83 - FID 100 e 116	74
Figura 4.84 - FID 101.....	74
Figura 4.85 - FID 102.....	75
Figura 4.86 - FID 104.....	75
Figura 4.87 - FID 105.....	76
Figura 4.88 - FID 106.....	76
Figura 4.89 - FID 108 e 109.....	77
Figura 4.90 - FID 110 e 112	77
Figura 4.91 - FID 111.....	78
Figura 4.92 - FID 117.....	78
Figura 4.93 - FID 119.....	79
Figura 4.94 - FID 120.....	79
Figura 4.95 - FID 121.....	80

1 INTRODUÇÃO

O presente documento detalha os serviços de levantamento de dados das campanhas realizadas nos períodos de 15 de setembro a 23 de outubro de 2023 e 30 de novembro a 22 de dezembro de 2023, conforme diretrizes e critérios previstos no Projeto Básico (PB) que orientam a atualização do PGIRH/DF. O Projeto Básico prevê a medição de vazão em 123 pontos de captação outorgados pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – Adasa, nas bacias hidrográficas dos rios Preto e Maranhão. Além das diretrizes do PB, foram realizadas reuniões de planejamento e alinhamento com as equipes responsáveis por emissão de outorgas e de fiscalização da Adasa.

Para execução dos serviços foram executadas as seguintes atividades:

- Atividade 1 – Mobilização dos irrigantes a partir do contato por telefone ou e-mail com os usuários de água cadastrados no sistema de outorga para agendamento das visitas aos pontos de captação, com vistas a realização da medição de vazão;
- Atividade 2 – Entrevista presencial com o usuário para responder ao FORMULÁRIO DE ENTREVISTA COM USUÁRIOS DE CAPTAÇÃO – Adasa/DF;
- Atividade 3 – Medição de vazão em condutos forçados, utilizando medidor de vazão ultrassônico portátil;
- Atividade 4 – Elaboração de Relatório Técnico com apresentação de metodologia e resultados.

A seguir são relatados os métodos utilizados para executar as atividades listadas acima, assim como os resultados obtidos. Este relatório contempla todas as medições realizadas durante as campanhas de campo. Na primeira campanha foram visitados 53 pontos, enquanto na segunda campanha a vistoria ocorreu em outros 70 pontos com outorga para captação de água.

1.1 Localização

O Mapa da Figura 1.1 apresenta os 123 pontos em que estavam previstas as medições de vazão nas bacias hidrográficas dos rios Preto e Maranhão.

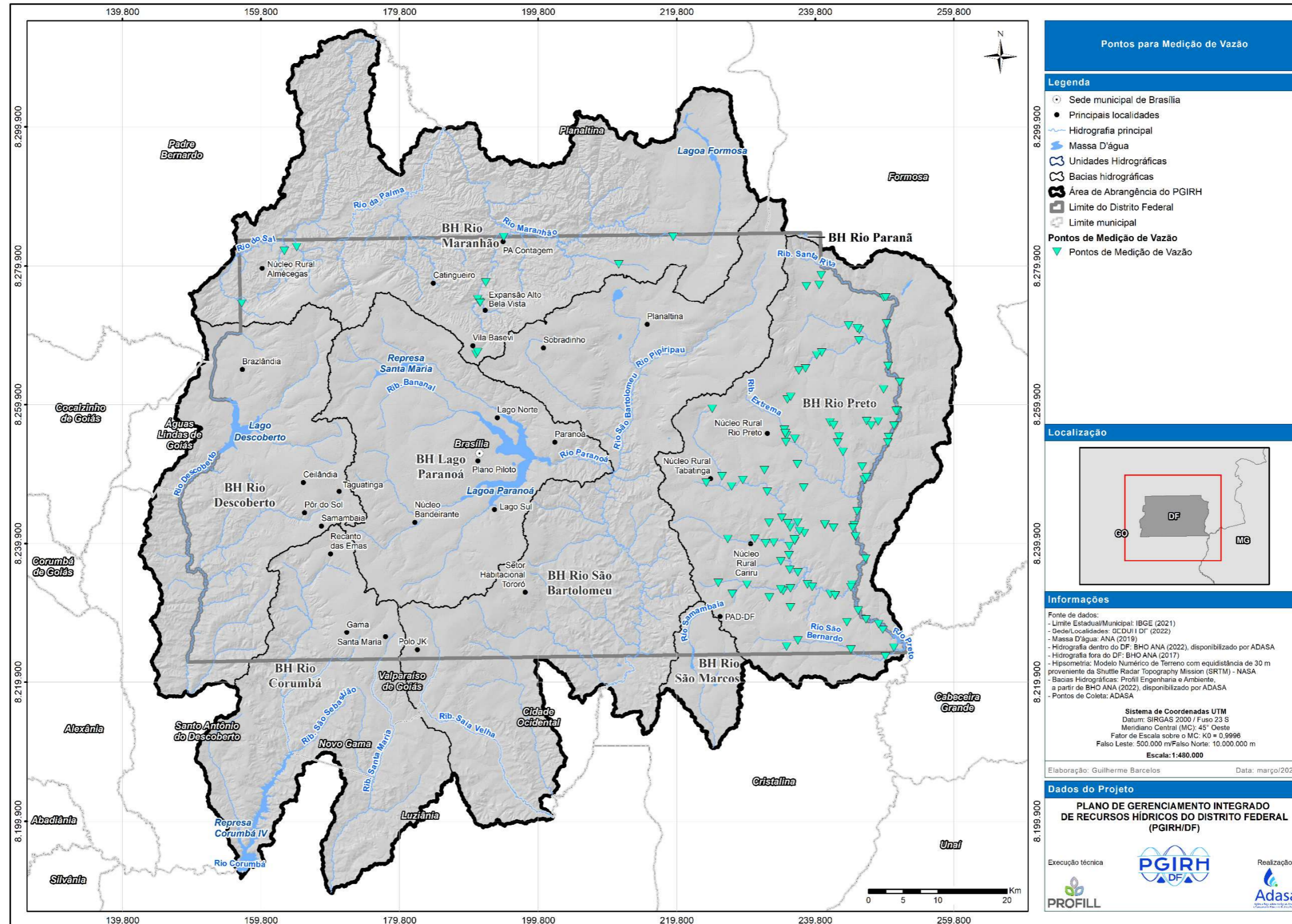


Figura 1.1 – Mapa de Localização das medições de vazão.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Mobilização dos irrigantes

A atividade de mobilização dos irrigantes, para que tomassem conhecimento a respeito das medições de vazão, foi realizada conforme as condições específicas de cada uma das campanhas. Para o início da primeira campanha a mobilização se deu principalmente pela utilização dos registros fornecidos pelo setor de outorgas da Adasa, bem como informações fornecidas pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal – EMATER/DF, a qual possui um contato mais próximo com os usuários das outorgas da região.

Os contatos foram estabelecidos por telefone, com ligações, mensagens por redes sociais, e e-mail. Em casos em que os pontos eram de responsabilidade de empresas públicas e privadas, foram enviados ofícios de comunicação, solicitando a visita aos pontos.

Esta etapa exigiu um esforço contínuo e sistemático para realização dos contatos, posto que, por diversas ocasiões, as informações contidas no banco de dados das outorgas estavam desatualizadas ou incorretas. Outro fato relevante foi o desconhecimento e insegurança dos usuários quanto a realização e importância da campanha de medição, tendo sido necessário o apoio institucional das entidades envolvidas no projeto na obtenção das autorizações.

Para a segunda campanha de campo, a mobilização iniciou por aqueles contatos realizados previamente na primeira campanha e que já estavam cientes sobre a demanda, e os quais informaram a intenção de realizar a medição em uma oportunidade futura. Tanto previamente como concomitantemente com a realização das medições, foram sendo realizados os contatos com os usuários restantes, mediante uso dos aplicativos de mensagens, e-mail e contato telefônico. Nos casos de impossibilidade de contato ou declinação do usuário para realização da medição, solicitou-se o envio de notificação por intermédio da Adasa.

Uma parcela significativa dos usuários já estava ciente da importância e obrigatoriedade das medições, portanto o processo de agendamento ocorreu sem maiores dificuldades. Em ambas as campanhas, foi enviado para cada usuário o ofício padrão emitido pela Adasa para informar oficialmente sobre as atividades.

Quadro 2.1 - Lista dos usuários cadastrados para medição.

FID	OUTORGADO	Contato		
		Telefone 1	Telefone 2	Telefone 3
0	IVO ILARIO RIEDI	99978-1542	3631-1653	
1	IVO ILARIO RIEDI	99978-1542	3631-1653	
2	IVO ILARIO RIEDI	99978-1542	3631-1653	
3	FLAVIO LUIZ AGNES	6199432159	6199432159	
4	FRANCISCO ARINOS COSTA SILVA	(61)99982 1150	99585 6708	61982835808
5	VALDEMAR VALENTIN CENCI	99988-5277	61984351014	
6	VALDEMAR VALENTIN CENCI	99988-5277	61984351014	
7	VALDEMAR VALENTIN CENCI	99988-5277	61984351014	
8	JOSE CORREA FILHO	61996661985	(61)99962-3277	
9	LUIS SERGIO LENZI	61999115519		
10	LUIS FERNANDO FABIANE	61999823155	61996711164	61999553213
11	GUILHERME NEPOMUCENO FILHO	61999623277	61998325912	(61) 99962-3277
12	VILSON THOMAS	(61)99983-2700		
13	JOSÉ VIDAL BOARETTO	981339242		
14	JOSÉ VIDAL BOARETTO	(45)30352060		
15	VENILDE COZZA CENCI	61999578847		
16	KELEN LUCIA CENCI	98509-3592	6133396508	61996046600
17	CIPLAN CIMENTO PLANALTO S.A. (Maria Aparecida Teixeira)	(61) 3487-9149		
18	LUIS FERANDO FABIANE	99225-2887	3367-6104	61999553213
19	MARIZA STUANI DE ALMEIDA MATSUI	99851-1327	61991448968	61999997021
20	JOE CARLO VIANA VALLE (Paula- Consultora)	6130289424	3327-0008	61 9 9821 8969
21	LAURO THOMAS	61999810475	61999810475	
22	NELSON SCHNEIDER (RESP:ADEMIR)	99622-6091	(61) 99981-0652	
23	ELIAS VALMOR MARCHESE	3591-1528	99971-6485	61999710603
24	JOSÉ BRILHANTE FILHO	613321-3570	61999441177	98233-5335
25	JOSÉ BRILHANTE FILHO	613321-3570	61999441177	(61) 98233-5335
26	LEOMAR CENCI	993330273	61993330273	
27	ATILIO LAURINDO CAPPELLESSO	99973-6730	61 99973-6730	
28	FIorentino CAPPELLESSO (Consultor)	6133676104	61992252887	61983172835
29	LEOMAR CENCI	993330273	61993330273	
30	JOAO CLAUDIO BONATO (falecido)	9 8410 5405		
31	NATALICIO AFONSO MALDANER	999432964	33396500	(61) 9943-2964
32	NILTON ANVERSA	99961-6164	61 99988-6214	

FID	OUTORGADO	Contato		
		Telefone 1	Telefone 2	Telefone 3
33	ASSOCIACAO DOS IRRIGANTES DO NUCLEO RURAL JARDIM	61995931804	6134042688	61992221551
34	ASSOCIACAO DO CÓRREGO DO DERRADEIRO POÇO			
35	ALTAIR AFONSO DE MELO	84374214		
36	COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL - CAESB	(61) 3213-7525	(61) 3213-7525	
37	ELIZABETH KOVARA BOARETTO	6181339242	6181766634	61981339242
38	OSCAR STROSCHON	(61) 99982-2075		
39	OSVALDO LUIS SAENGER	61 9 9265 2414	9 8411-8412	
40	PABLO MEOTTI CEREZER	61998560446	6198560446	
41	ROBERTO CARLOS MEOTTI (RESP:JACERDI CEREZER)	6198560446	6198560446	
42	VALDOMIRO CENCI	61993330273		
43	VIVIANE BECKER AMARAL NUNES	61992803638	6133641863	61 9 9280 3638
44	EMPRESA VOTORANTIM CIMENTOS BRASIL S/A	21959623	81681295	
45	VOTORANTIM CIMENTOS S.A. (Thais Rebouças)	6121959623	61981681295	
46	WALMOR RAIMUNDO TIGGEMANN (Paula-Consultora)	6133270008	61999715358	61 99996-3404
47	WILFRIDO AUGUSTO MARQUES (Luciel Arrada) (Eng)	(61) 3225-3536	(61)9 8172 9086	
48	ADALBERTO LUIZ BATISTELLA (CONSULTOR)	6192577191	3367-6104	61 9257 7191
49	CARLITO JOSE BATISTELLA	6199978-2741	99655-8153	61 9978 2741
50	EDSON CARLOS AGNES	6199432159	6199432159	
51	FELIPE DA MOTTA SZARESKI (Consultor)	6196114020	61992252887	6199212691
52	FLAVIO LUIZ AGNES	6199432159	6199432159	
53	FLAVIO ROBERTO BENETTI	6199768126	6199768126	
54	IDELMAR GARMATZ	99296-3594	6199703947	6199703947
55	JAYME JOAO COSTA	6199940309	6199940309	
56	MOACIR ANTONIO SZARESKI	6196114020	6199212691	
57	PIERRE MEOTTI CEREZER	6198560446	6198560446	
58	RISERIA TIGGEMANN (Paula - Consultora)	6133270008	99963404	
59	RISERIA TIGGEMANN (Paula - Consultora)	6133270008	6199963404	
60	ROBERTO KOJI YAMANE	(61) 3500-8271	(61) 99962-5356	6199625356
61	ALAN CENCI	61984250180		

FID	OUTORGADO	Contato		
		Telefone 1	Telefone 2	Telefone 3
62	ALEXANDRE CENCI	61 9 8425 0180		
63	ALEXANDRE CENCI	61984250180		
64	OSCAR STROCHON	(61) 99982-2075		
65	AGROPECUÁRIA BARRA ALTA LTDA (Consultor)	61992252887	(61) 99991-8070	
66	VALDEMIRO CENCI	61993330273	61993330273	
67	DIEGO BARBOSA CAMPOS	61 9 9666 6649		
68	CEREAL CITRUS (Eduardo)	61999431964		
69	GENESIO ANTONIO MULLER	(61) 99952-6183	(61) 99969-6860	
70	LEOMAR CENCI	993330273	61993330273	
71	VENILDE COZZA CENCI	(61) 999578847	61999578847	
72	VENILDE COZZA CENCI	(61) 999578847	61999578847	
73	VENILDE COZZA CENCI	(61) 999578847	61999578847	
74	SÉRGIO CARLOS AGNES (RESP: JOAO PEDRO /ALEX	99960-9907	9999-1875	61999775529
75	MARCOS VINICIUS DALL BELO	6199755917	6199755917	
76	VENILDE COZZA CENCI	(61) 999578847		
77	PAULO LUIZ KRUGER	(61) (61) 99973 4530	61999734530	
78	JOSE CARLOS WAGNER	(61) 3500-2004	(61) 3388-4854	
79	JOSE CARLOS WAGNER	(61) 3388-4854	(61) 3500-2004	
80	JOSE CARLOS WAGNER	(61) 99952-6183	(61) 3500-2004	(61) 3388-4854
81	SANDRO QUATRIN PIASENTIN (Consultor)	99962-2551	61 99962-2551	
82	SANDRO QUATRIN PIASENTIN (Consultor)	99962-2551	61 99962-2551	
83	CELSE PERIUS	35011703	99772064	61996776434
84	NELSON CAPPELLESO	99887711		61996790055
85	CLAUDIO ADRIANO CAPPELLESO (Consultor)	6192252887	(61) 99839-1434	(61) 99971-1326
86	CLAUDIO ADRIANO CAPPELLESO (Consultor)	6192252887	(61) 99839-1434	(61) 99971-1326
87	CLAUDIO ADRIANO CAPPELLESO (Consultor)	6192252887	(61) 99839-1434	(61) 99971-1326
88	ELIZABETH KOVARA BOARETTO	81339242	81766634	61981339242
89	ELIZABETH KOVARA BOARETTO	81339242	81766634	61981339242
90	ELIZABETH KOVARA BOARETTO	81339242	81766634	61981339242
91	WALMOR RAIMUNDO TIGGEMANN (Paula - Consultora)	99971-5358	3327-0008	61 99996-3404

FID	OUTORGADO	Contato		
		Telefone 1	Telefone 2	Telefone 3
92	ASSOCIAÇÃO USUÁRIOS ÁGUAS CANAL AB NR TABATINGA	99694- 1971/99238- 0747	996568466	(61) 99297-2348
93	IVO ILÁRIO RIEDI	99971-1542	(62)99626-7550	61 99978-1542
94	VOTORANTIM CIMENTOS S.A. (Thais Rebouças)	6121959623	61981681295	
95	NERI AMORIM DA SILVA	99666-7259	(61) 99978-1414	
96	NERI AMORIM DA SILVA	99666-7259	(61) 99978-1414	
97	CHRISTIANO BENEDICTO OTTONI	99116-3258	61 99116-3258	
98	SANDRO CESAR TRIACCA	61996183631		
99	JOSE CANISIO MALDANER	6133396524	61999944902	61996180776
100	CLEUCI MEIRELES ESTEVÃO DE OLIVEIRA (Resp:Luana Queiroz)	98111-9450		
101	CLÁUDIO ADRIANO CAPPELLESSO (Consultor)	61992252887	(61) 99971-1326	
102	NEURO MATTE	60999439177		
103	FIorentino CAPPELLESSO (Consultor)	6133676104	61992252887	61983172835
104	MARIA ROSELI DE FREITAS			
105	ALEXANDRE CENCI			
106	VALDOMIRO CENCI	61993330273		
107	LAURO THOMAS	61999810475	61999810475	
108	KEIZI VINICIUS CENCI	61996046600		
109	KEIZI VINICIUS CENCI	61996046600		
110	MARIZA STUANI DE ALMEIDA MATSUI	99851-1327	61991448968	61999997021
111	AGROPECUÁRIA CENCI E FILHOS LTDA	99688-8012	61996046600	
112	MARIZA STUANI DE ALMEIDA MATSUI	99851-1327	61991448968	61999997021
113	SIGMA CONSTRUÇÕES EIRELE (Paula - Consultora)	6133270008	61999715358	
114	GLOBAL MIX INDUSTRIA E COMÉRCIO DE ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA	(61) 99952-6183		
115	COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL - CAESB	(61) 3213-7525	(61) 3213-7525	
116	CLEUCI MEIRELES ESTEVÃO DE OLIVEIRA (Resp:Luana Queiroz)	98111-9450		
117	NILTON ANVERSA	99961-6164	61 99988-6214	
118	CEREAL CITRUS (Eduardo)	61999431964	61 99943-1964	61 99982-2075
119	LUIZ ALBERTO BOTELHO	99887711		
120	DARCI JOSE MARTARELO	61 -99978-6263	99858-7605	(61) 99978-6263

FID	OUTORGADO	Contato		
		Telefone 1	Telefone 2	Telefone 3
121	VALTAIR FERNANDES CARDOSO	(61) 999578847	61999578847	
122	VALTAIR FERNANDES CARDOSO	(61) 9987-0481		

Fonte: Elaboração própria (2024).

2.2 Medição de Vazão

A medição de vazão foi realizada com medidor de vazão ultrassônico portátil (Figura 2.1). O medidor de vazão portátil utilizado está baseado no princípio de medição de vazão por tempo de trânsito, nesse caso através do método *clamp-on* (não intrusivo). Uma das vantagens deste equipamento é que ele permite medir a vazão pelo lado externo da tubulação, utilizando um par de transdutores ultrassônicos, sem que seja necessária a interrupção ou interferência do escoamento nem que seja necessário procedimento destrutivo ou de desmontagem da tubulação. As especificações técnicas do equipamento estão apresentadas no Quadro 2.2.



Figura 2.1 – Medidor de Vazão Ultrassônico TDS100H. Fonte: Acervo próprio.

Quadro 2.2 – Especificações técnicas do equipamento.

Linearidade	0.5%
Repetitividade	0.2%
Precisão	±1% da leitura em velocidades >0.6 pés/s. ±0.5% com calibração no local
Tempo de Resposta	0-999 segundos, configurável pelo usuário
Velocidade	±0.03 ~ ±105 pés/s (±0.01 ~ ±30 m/s), bidirecional
Tamanho do Tubo	0.5" ~ 240" (15 ~ 6.000 mm)
Unidades de Vazão	Metro, Pé, Metro Cúbico, Litro, Pé Cúbico, Galão Americano, Galão Imperial, Barri de Petróleo, Barril Americano Líquido, Barril Imperial Líquido, Milhão de Galões Americanos. Configurável pelo usuário
Tipos de Líquidos	Virtualmente todos os líquidos

Fonte: Elaboração própria (2024).

O medidor de vazão portátil utiliza um par de transdutores que funcionam como transmissor e receptor ultrassônicos. Ele opera transmitindo e recebendo alternadamente uma rajada de energia acústica de frequência modulada entre dois transdutores e medindo o tempo de trânsito que leva o som para se deslocar entre os dois transdutores. A diferença no tempo de trânsito medida está direta e exatamente relacionada à velocidade do líquido no interior tubo, conforme a Equação 1 abaixo:

$$V = \frac{MD}{\sin 2\theta} \times \frac{\Delta T}{T_{up} \cdot T_{down}}$$

Equação 1

Onde, θ é o ângulo entre o percurso do som e a direção do fluxo, M é o número de vezes que o som atravessa o fluxo, D é o diâmetro do tubo, T_{up} é o tempo que leva o feixe percorrendo do transdutor a montante até o transdutor a jusante, T_{down} é o tempo que leva o feixe percorrendo do transdutor a jusante até o transdutor a montante e $\Delta T = T_{up} - T_{down}$

No caso dos medidores não intrusivos, os transdutores são fixados no lado externo de uma tubulação a uma distância específica entre si. Essa distância é calculada e informada pelo próprio instrumento, com base nas informações de diâmetro, espessura e tipo de fluido medido, inseridos pelo operador. Os transdutores então podem ser montados com configurações diferentes: i) no método V, o pulso atravessa duas vezes o tubo; ii) no método W, o pulso atravessa o tubo quatro vezes; iii) ou no método Z onde os transdutores são montados em lados opostos do tubo e o pulso atravessa o tubo, diametralmente, uma única vez. No caso do presente trabalho, foi utilizado, em todas as medições, o método V, cujo arranjo é mostrado na Figura 2.2.

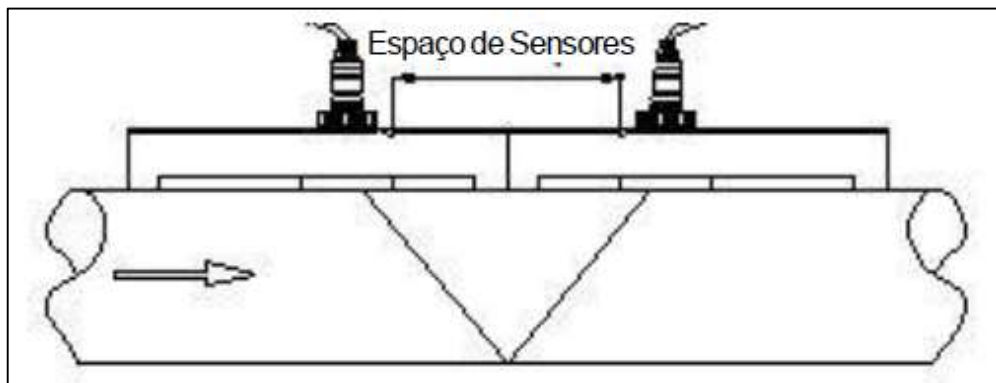


Figura 2.2 – Método de posicionamento dos transdutores em V.
Fonte: Manual do Equipamento - ACCILAB.

O equipamento deve ser fixado à tubulação, por meio de correntes ou ímãs, caso o material seja metal, ou ambos, e, no contato com os transdutores, a tubulação deve estar livre de sujeiras, revestimento (tintas) e outros resíduos que possam interferir na emissão dos pulsos. Uma vez realizada a instalação, é possível estimar a vazão, observando o indicador de qualidade Q no visor do equipamento, que deve estar próximo de 100. A Figura 2.3 ilustra o procedimento de medição sendo realizado em campo.



Figura 2.3 – Posicionamento do Par de Transdutores na Tubulação. Fonte: Acervo próprio.

2.3 Posicionamento dos transdutores e situações de campo

A disposição dos transdutores ao longo das tubulações se deu conforme indicado no item 2.2 e como descreve o manual do usuário, sintetizado na Figura 2.4.

Configuração da tubulação e posição dos transdutores	Dimensão a montante	Dimensão a jusante
	L mont. x Diâmetros	L jus. x Diâmetros
	10D	5D
	10D	5D
	10D	5D
	12D	5D
	20D	5D
	20D	5D
	30D	5D

Figura 2.4 - Configuração dos tubos e disposição dos transdutores.
Fonte: Medidor de Vazão Ultrassônico de Mão – Manual do Usuário.

O posicionamento dos transdutores, no que tange todo o sistema de captação de água, foi disposto em decorrência da configuração do sistema de bombeamento utilizado pelo usuário e pelo espaçamento físico disponível para instalação.

De forma geral o sistema de captação de água, quando bombeado, é constituído por:

1. Tomada de água;
2. Sistema de filtragem, grelha, tela ou outro método para evitar que folhagens, animais e outros resíduos entrem no sistema;
3. Tubulação de sucção;
4. Conjunto motor-bomba;
5. Tubulação de recalque para abastecimento de reservatório ou dispositivo de

irrigação.

Os sistemas de captação de água podem possuir diversas configurações. Dentre eles, utilização de dois ou mais pontos de captação, dois ou mais conjuntos motor-bombas, conjuntos em série ou em paralelo, utilização de tubulações com materiais distintos em um mesmo sistema. Todas essas configurações foram consideradas para o posicionamento dos transdutores.

Em toda medição o posicionamento dos transdutores ocorreu a jusante do conjunto motor-bomba. Em sistemas mais complexos com mais de um conjunto motor-bomba o posicionamento se deu por critérios adotados conforme cada situação. Em conjuntos configurados em série o equipamento de medição foi posicionado após a última bomba do sistema de captação, Figura 2.5, situação A. Em sistemas configurados em paralelo, quando o espaçamento físico possibilitava e a tubulação estava exposta, os transdutores foram instalados após a união da tubulação conforme a situação B da Figura 2.5. Entretanto quando não foi possível posicionar o equipamento como descrito foi posicionado a montante da união e realizado uma medição para cada trecho da tubulação.

Em ambas as situações a medição da vazão ocorreu apenas após a estabilização da pressão do sistema de abastecimento e com as bombas que compunham um mesmo sistema ligadas simultaneamente, conforme ocorre normalmente durante a sua utilização.

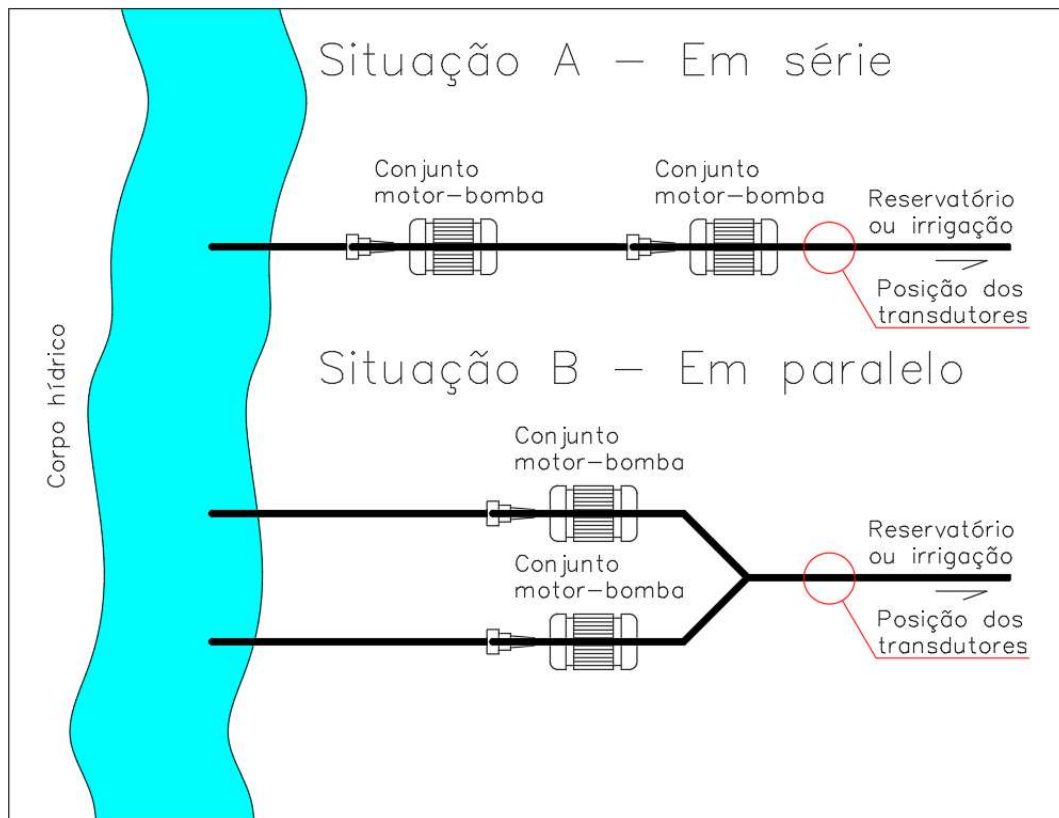


Figura 2.5 - Posicionamento dos transdutores em sistemas com conjunto motor-bomba em série e paralelo. Fonte: Elaboração Própria (2014).

2.4 Entrevista com os Usuários

A segunda atividade de campo realizada em atendimento ao Termo de Referência do Projeto Básico foi a entrevista com os proprietários das outorgas, a qual visou coletar informações relevantes para o projeto. Para isso, foi desenvolvido um formulário que se encontra anexo a este relatório preenchido com as respectivas respostas.

3 RESULTADOS

Na primeira campanha de campo, foram visitados 53 pontos de captação, sendo 46 pontos medidos satisfatoriamente e 07 não medidos. Nos locais indicados para esses sete pontos, não havia qualquer tipo de estrutura de captação, quer seja ela superficial ou subterrânea.

Na segunda campanha foram visitados 70 pontos de captação, sendo 55 pontos medidos satisfatoriamente e 15 pontos não medidos. Dentre os 15 pontos não medidos, em oito casos não havia qualquer tipo de estrutura de captação de água.

Os outros sete casos serão discorridos na sequência as justificativas para a ausência de medição. A Figura 3.1 ilustra um parecer das situações quanto às medições e vistorias ocorridas nas campanhas.

Os resultados obtidos na segunda campanha, embora satisfatórios de um modo geral, apresentaram alguns óbices técnicos que dificultaram a realização da medição, dentre eles destaca-se o período de estiagem que a região do Distrito Federal estava sofrendo, com registros de pluviosidade apenas nos últimos dias da campanha. Entretanto, ao contrário do ocorrido na primeira campanha, houve uma boa aceitação dos usuários quanto a disponibilidade para a realização das medições. Na segunda etapa as dificuldades encontradas pela equipe foram as seguintes:

- Estiagem;
- Irrigantes que negaram a entrada da equipe para realizar as medições;
- Problemas com energia elétrica;
- Ausência de local adequado para a realização da medição.

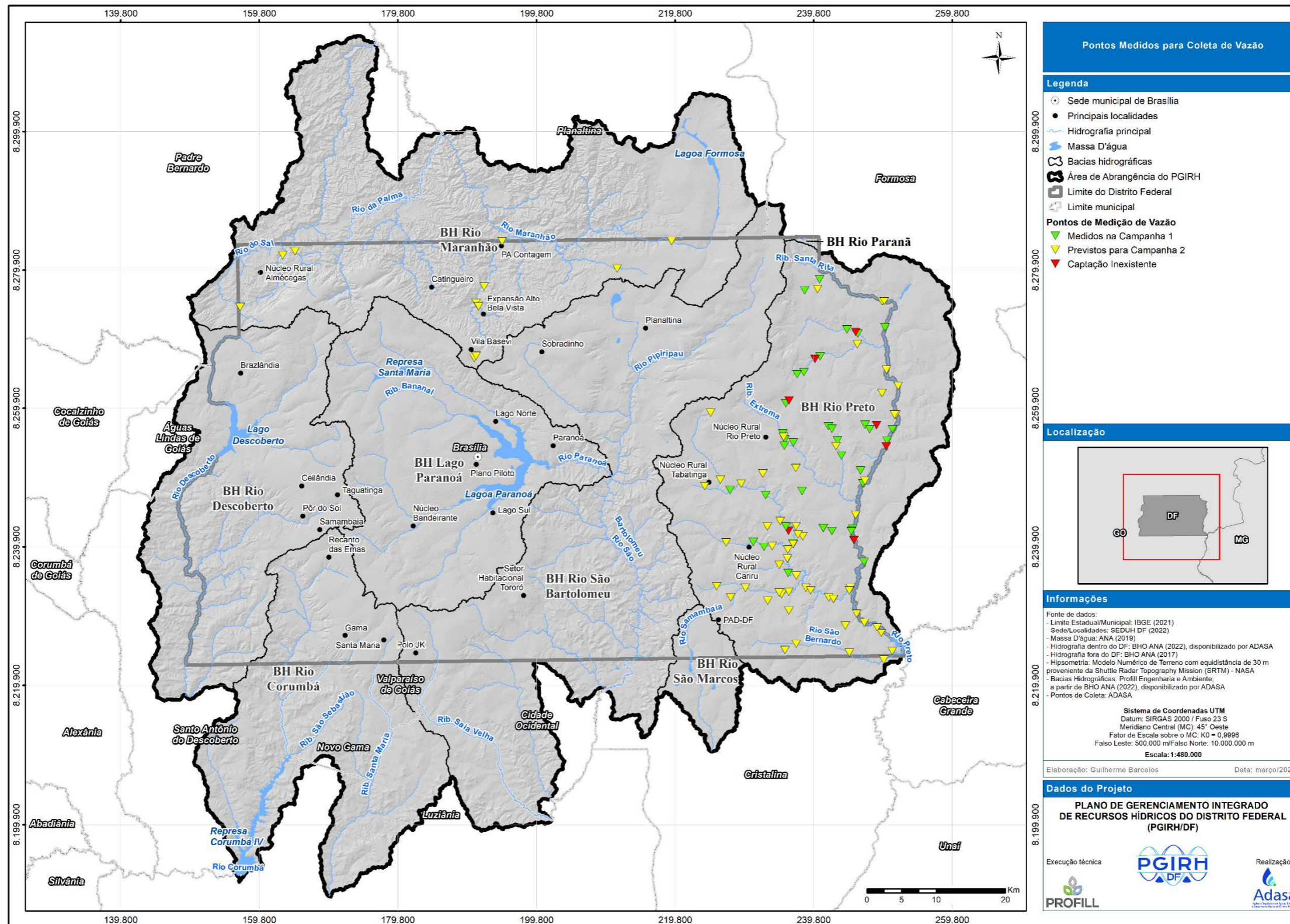


Figura 3.1 – Mapa de medições e vazão das campanhas de campo.

O Quadro 3.1 traz a lista completa quanto aos pontos vistoriados e as suas respectivas medições de vazão.

Quadro 3.1 – Pontos medidos e vistoriados.

FID	Coordenadas		Data	Hora (Brasília)	Q méd. (m³/h)	Campanha
	Lat.	Long.				
0	246106	8270592	02/10/2023	10:55	315,00	1
1	244592	8271186	02/10/2023	11:20	415,00	1
2	240706	8267306	02/10/2023	10:19	367,00	1
3	247233	8257492	17/10/2023	14:10	190,00	1
4	233888	8239952	12/12/2023	13:43	365	2
5	231097	8240575	06/10/2023	08:40	411,00	1
6	232669	8239864	06/10/2023	09:00	542,00	1
7	-	-	-	-	Captação Inexistente	2
8	232902	8247348	13/10/2023	13:40	185,00	1
9	241176	8242567	19/10/2023	11:50	332,00	1
10	235178	8233064	30/11/2023	09:35	307	2
11	227330	8247529	18/10/2023	13:20	174,00	1
12	229366	8248999	04/12/2023	13:43	369	2
13	-	-	-	-	Captação Inexistente	1
14	235800	8242768	04/10/2023	09:20	355,00	1
15	-	-	-	-	Captação Inexistente	1
16	236062	823989	14/12/2023	12:45	160	2
17	-	-	-	-	Captação Inexistente	2
18	236251	8230741	30/10/2023	08:50	272,00	2
19	245414	8233839	05/12/2023	10:19	136,00	2
20	233167	8232152	30/11/2023	10:36	92,00	2
21	-	-	-	-	Não permitiu medição	2
22	224922	8259233	09/12/2023	11:57	264,00	2
23	237320	8225819	02/12/2023	10:30	225,00	2
24	237069	8235797	07/12/2023	11:16	218,00	2
25	236114	8236130	06/10/2023	10:15	485,00	1
26	236229	8233433	13/12/2023	15:32	220,00	2
27	246167	8269060	19/12/2023	15:27	318,00	2
28	-	-	-	-	Captação Inexistente	2
29	234832	8233330	13/12/2023	15:08	223,00	2
30	229950	8233960	11/12/2023	11:40	228,00	2
31	238678	8233978	30/11/2023	12:30	188,00	2
32	-	-	-	-	Captação Inexistente	2
33	247122	8228896	18/12/2023	13:25	118,00	2
33	247122	8228896	18/12/2023	13:31	101,00	2
33	247122	8228896	18/12/2023	13:37	91,00	2
33	247122	8228896	18/12/2023	13:47	85,00	2
34	227847	8232582	08/12/2023	16:41	11,00	2
35	-	-	-	-	Não foi possível medir	2
36	190844	8267119	08/12/2023	11:50	132,00	2
37	236779	8240497	04/10/2023	11:10	340,00	1
38	-	-	-	-	Captação Inexistente	1
39	211956	8280109	15/12/2023	09:36	62,5	2
40	250462	8255537	03/10/2023	10:48	425,00	1
41	250167	8254351	19/12/2023	12:51	331,00	2
42	2382201	8241407	13/12/2023	11:07	97,00	2
43	240664	8278513	18/10/2023	10:50	237,00	1

FID	Coordenadas		Data	Hora (Brasília)	Q méd. (m³/h)	Campanha
	Lat.	Long.				
44	191295	8274757	15/12/2023	16:26	23,00	2
45	-	-	-	-	Captação Inexistente	2
46	238370	8265065	05/10/2023	16:30	355,00	1
47	235664	8224970	18/10/2023	08:25	143,00	1
48	242051	8257215	19/10/2023	09:45	194,00	1
49	242524	8256864	19/10/2023	10:45	213,00	1
50	243798	8253004	19/10/2023	15:00	223,00	1
51	236601	8254499	07/10/2023	09:50	230,00	1
52	243246	8255249	17/10/2023	13:35	225,00	1
53	238318	8251485	04/12/2023	14:34	191,00	2
54	235354	8256236	17/10/2023	15:30	386,00	1
55	238190	8247903	13/10/2023	14:35	437,00	1
56	235734	8255348	11/10/2023	15:24	380,00	1
57	242385	8254437	19/12/2023	14:24	195,00	2
58	235114	8259796	05/10/2023	15:55	230,00	1
59	-	-	-	-	Captação Inexistente	1
60	235343	8254357	07/10/2023	10:40	285,00	1
61	236846	8240277	06/12/2023	15:33	1088,00	2
62	236005	8238201	06/12/2023	14:37	352,00	2
63	234797	8237314	06/12/2023	13:43	294,00	2
64	250973	8256547	03/10/2023	11:10	675,00	1
65	232466	8250444	08/12/2023	14:43	412,00	2
66	237250	8242892	13/12/2023	10:05	395,00	2
67	-	-	-	-	Não foi possível medir	2
68	250298	8265410	03/10/2024	09:20	465,00	1
69	226360	8249585	20/12/2023	09:48	272,00	2
70	245896	8230215	13/12/2023	13:53	546,00	2
71	245251	8242146	09/10/2023	13:45	375,00	1
72	245251	8242146	09/10/2023	13:55	382,00	1
73	245233	8242197	09/10/2023	14:05	292,00	1
74	244445	8228533	09/12/2023	13:35	27000	2
75	251919	8262225	18/12/2023	09:12	369,00	2
76	242504	8242144	09/10/2023	13:20	460,00	1
77	241153	8242687	18/10/2023	14:17	415,00	1
78	246898	8249057	11/10/2023	13:45	535,00	1
79	247198	8249401	11/10/2023	14:00	153	1
80	246562	8250910	11/10/2023	14:25	320,00	1
81	250018	8271565	02/10/2023	13:40	270,00	1
82	250018	8271565	02/10/2023	13:30	247,00	1
83	248974	8228314	12/12/2023	11:01	394,00	2
84	251207	8224664	12/12/2023	10:01	419,00	2
85	251275	8260846	04/12/2024	11:11	371,00	2
86	251275	8260846	04/12/2024	10:06	359,00	2
87	251275	8260846	04/12/2024	11:21	116,00	2
88	247052	8237752	04/10/2023	12:50	118,00	1
89	245608	8240878	04/10/2023	12:10	203,00	1
90	-	-	-	-	Captação Inexistente	1
91	237427	8264780	05/10/2023	16:55	165,00	1
92	-	-	-	-	Não foi possível medir	2
93	-	-	-	-	Captação Inexistente	1
94	191598	8274389	15/12/2023	15:16	321,00	2
95	240314	8277126	10/10/2023	09:35	380	1

FID	Coordenadas		Data	Hora (Brasília)	Q méd. (m³/h)	Campanha
	Lat.	Long.				
96	238471	8276870	10/10/2023	10:00	480,00	1
97	-	-	-	-	Captação Inexistente	1
98	-	-	-	-	Não foi possível medir	2
99	239355	8233632	30/11/2023	13:15	181,00	2
100	242678	8232363	22/12/2023	10:28	295,00	2
101	249658	8262060	05/12/2023	13:21	292,00	2
102	244776	8224414	11/12/2023	09:37	216,00	2
103	-	-	-	-	Captação Inexistente	2
104	194915	8283865	07/12/2023	14:18	13,7	2
105	235965	8238189	06/12/2023	14:12	349,00	2
106	237428	8241684	13/12/2023	10:29	107,00	2
107	-	-	-	-	Não permitiu medição	2
108	236828	8240315	01/12/2013	13:55	272,00	2
109	236828	820314	01/12/2023	14:02	303,00	2
110	244965	8233622	05/12/2023	09:26	372,00	2
111	241965	8232589	01/12/2023	15:08	359,00	2
112	244965	8233622	05/12/2023	09:34	333,00	2
113	-	-	-	-	Captação Inexistente	2
114	-	-	-	-	Não foi possível medir	2
115	-	-	-	-	Não foi possível medir	2
116	242678	8232363	22/12/2023	10:35	299,00	2
117	250076	8275240	01/12/2023	10:08	395,00	2
118	250298	8265409	03/10/2023	09:35	560	1
119	245863	8244498	09/10/2023	14:20	380	1
120	247889	8256864	17/10/2023	10:30	259,00	1
121	235505	8255821	14/12/2021	11:48	261,00	2
122	-	-	-	-	Captação Inexistente	2

Fonte: Elaboração Própria (2024).

O quadro geral das medições destaca-se pelos dados apresentados no Quadro 3.2 e na Figura 3.2:

Quadro 3.2 - Situação das medições.

Situação	Quantidade	%
Medição realizada	101	82,1
Captação inexistente	15	12,2
Medição não realizada	7	5,7
TOTAL	123	100,0

Fonte: Elaboração Própria (2024).

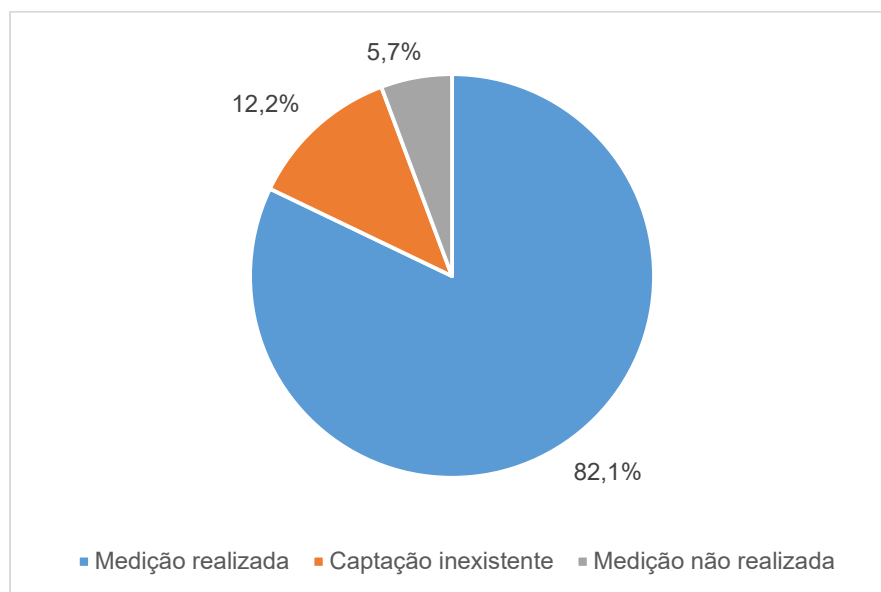


Figura 3.2 - Gráfico da situação das medições. Fonte: Elaboração Própria (2024).

No total de 123 medições, 82,1% correspondem a medições executadas de forma efetiva. Ainda, se averiguou que 12,2% dos pontos indicadas como alvo para medição no escopo do projeto sequer existe captação de água nesses locais. Além disso, observa-se que em 5,7% dos casos a medição não foi efetivamente realizada, apontando lacunas no processo de medição.

A análise da distribuição nas faixas de vazão (em m³/h) apresentam uma visão detalhada do panorama das medições, apresentados no Quadro 3.3 e na Figura 3.3.

Quadro 3.3 – Faixa de vazões medidas.

Faixa de vazão (m ³ /h)	Quantidade	%
0 a 100	6	5,9
100 a 250	33	32,7
250 a 500	56	55,4
Maior que 500	6	5,9
TOTAL	103	100,0

Fonte: Elaboração Própria (2024).

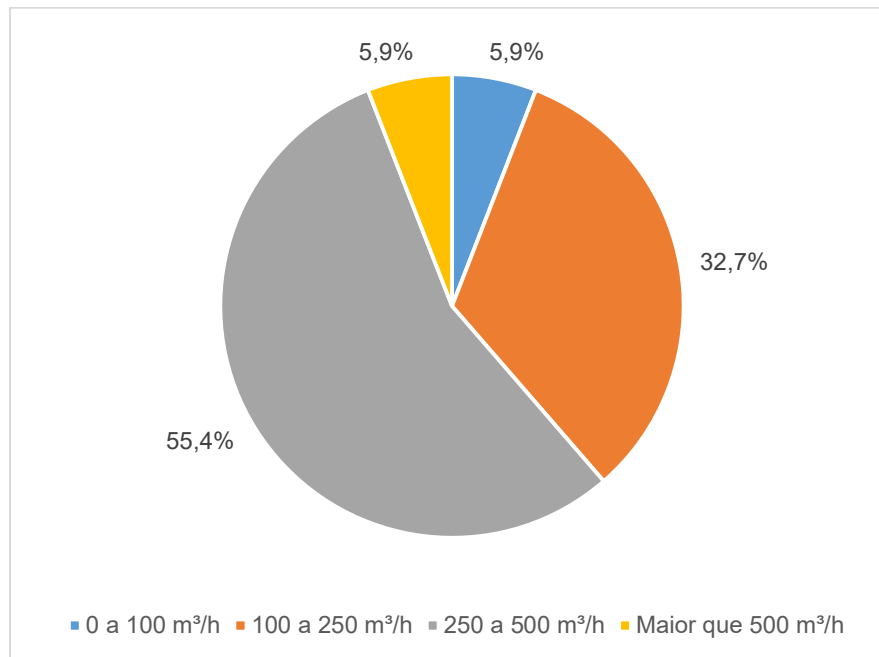


Figura 3.3 - Faixa de vazões medidas. De 0 a 100 m³/h, de 100 a 250 m³/h, de 250 a 500 m³/h e maior que 500 m³/h. Fonte: Elaboração Própria (2024).

No conjunto, totalizando 103 unidades, esses números oferecem uma compreensão abrangente da distribuição da vazão. Destaca-se a predominância significativa da faixa de 250 a 500 m³/h, indicando uma concentração expressiva nesse intervalo.

Os pareceres quanto captações não medidas são apresentados abaixo:

- FID 21 e 107: Captações pertencentes a Lauro Thomas, em um primeiro contato informou impossibilidade de medição em decorrência de falta de energia provocada por queda de uma árvore sobre a fiação. A visita foi realizada com acompanhamento da equipe da Adasa. No local foi averiguado e percebeu-se que de fato não havia energia, entretanto ao contrário do que havia sido informado, não havia problemas de fornecimento e sim o proprietário deliberadamente desconectou as bombas da rede para evitar a cobrança das taxas de uso. Situação confirmada pelo gerente da propriedade que informou que as bombas se encontram nessa situação desde o início do ano;
- FID 33: Conforme informado pela Adasa se tratava de uma captação

pertencente a Associação dos Irrigantes do Núcleo Rural Jardim, entretanto no local havia quatro captações distintas, ambas com outorgas individuais nos nomes de Leandro Luiz Maldaner, Vilson João Perius, Emílio Antônio Maldaner e Aníbal Amâncio Ribeiro;



Figura 3.4 – Casas de máquinas das quatro captações do FID 33. Fonte: Acervo próprio.

- FID 35: Captação foi aferida em campo, entretanto não há conhecimento a quem pertence a outorga, os funcionários apresentaram desconhecimento quanto ao nome de Altair Afonso de Melo e informaram que o proprietário se chama Gildeone, porém não souberam informar o sobrenome e CPF;
- FID 45: Captação pertencente a Votorantim Cimentos. No local há captação de água, porém é realizada apenas a captação do escoamento de água da chuva proveniente das cavas em um reservatório de acúmulo. O volume captado é utilizado para molhar os acessos com caminhão pipa e todo excedente é enviado para uma lagoa de estabilização;



Figura 3.5 – Bacia de acúmulo de água pluvial proveniente das cavas. Fonte: Acervo próprio.

- FID 67: Captação pertencente a Diego Barbosa Campos. Possui captação, porém o conjunto motor-bomba encontrava-se desmontado para manutenção;



Figura 3.6 - Conjunto motor-bomba desmontando para manutenção. Fonte: Acervo próprio.

- FID 92: A captação pertencente a Associação Usuários Águas AB não foi possível realizar a medição uma vez que não há local propício para se realizar a aferição. Trata-se de uma captação por gravidade e subterrânea. Os únicos pontos expostos são caixas de visitas e não há tubulação exposta. Todo excedente de escoamento retorna para o corpo hídrico após o último associado;



Figura 3.7 - Captação e Poço de Visita (PV). Fonte: Acervo próprio.



Figura 3.8 – Estrutura localizada nas propriedades que permite a captação de água pelos associados. Fonte: Acervo próprio.

- FID 98: Captação pertencente a Sandro Cesar Triacca. A captação estava sem energia elétrica;

- FID 113: O local atualmente está sem captação, porém estão em construção.



Figura 3.9 - Local para a instalação do conjunto motor-bomba. Fonte: Acervo próprio.

4 ANEXOS

Quadro 4.1 – Relação de anexos.

Anexo	Item
4.1	<u>Registro Fotográfico</u> : fotografias dos trabalhos de campo – parte em relatório e restante no endereço: https://os5.mycloud.com/action/share/e5a5eb55-fa30-43f6-b74a-70934dea6350
4.2	<u>Formulários de entrevista com usuários de captação – ADASA/DF</u> https://os5.mycloud.com/action/share/fc7d528f-15d5-4b05-afdc-8f0a364a59be
4.3	<u>Registro Medições</u> : registro em vídeo das medições realizada em campo https://os5.mycloud.com/action/share/3cc487d4-56f7-417b-a7ce-205749cd31a4
4.4	<u>Laudos de Aferição Equipamentos</u> : laudos de aferição do medidor de vazão ultrassônico portátil.
4.5	<u>Ofício N° 013/2023 – ADASA/SRG/COFH</u>

Fonte: Elaboração Própria (2024).

4.1 Registro Fotográfico

Figura 4.1 - FID 0



Figura 4.2 - FID 1



Figura 4.3 - FID 2



Figura 4.4 - FID 3



Figura 4.5 - FID 4



Figura 4.6 - FID 5



Figura 4.7 - FID 6



Figura 4.8 - FID 8



Figura 4.9 - FID 9



Figura 4.10 - FID 10



Figura 4.11 - FID 11



Figura 4.12 - FID 12



Figura 4.13 - FID 14



Figura 4.14 - FID 16



Figura 4.15 - FID 18



Figura 4.16 - FID 19



Figura 4.17 - FID 20



Figura 4.18 - FID 22



Figura 4.19 - FID 23



Figura 4.20 - FID 24



Figura 4.21 - FID 25



Figura 4.22 - FID 26



Figura 4.23 - FID 27

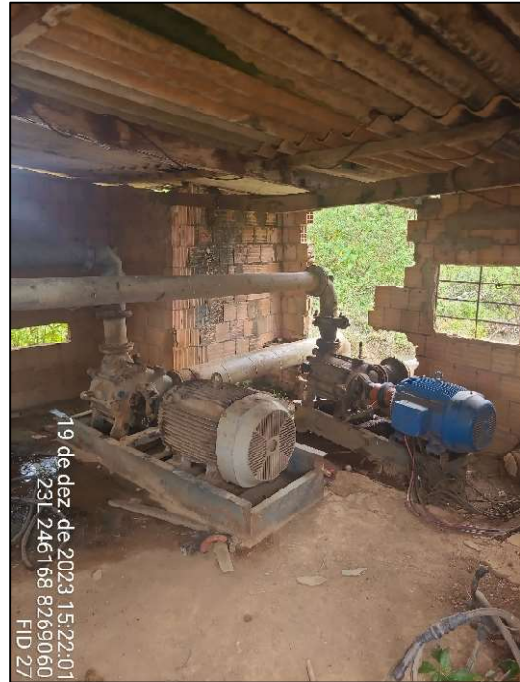


Figura 4.24 - FID 29



Figura 4.25 - FID 30



Figura 4.26 - FID 31



Figura 4.27 - FID 33



Figura 4.28 - FID 34



Figura 4.29 - FID 35



Figura 4.30 - FID 36



Figura 4.31 - FID 37



Figura 4.32 - FID 39

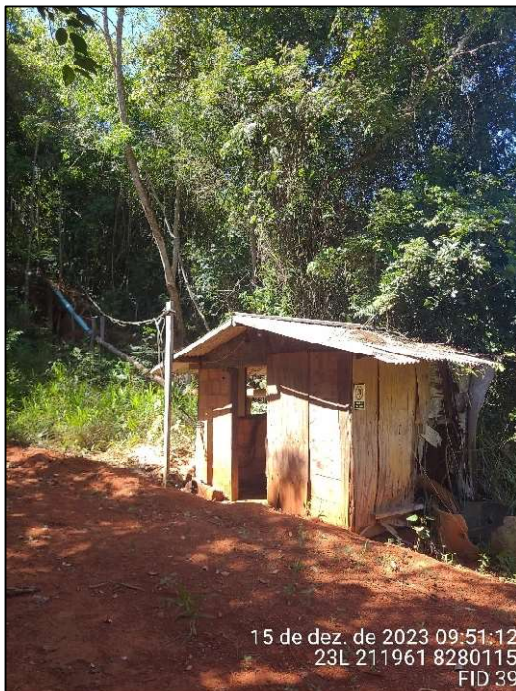


Figura 4.33 - FID 40



Figura 4.34 - FID 41



Figura 4.35 - FID 42



Figura 4.36 - FID 43



Figura 4.37 - FID 44



Figura 4.38 - FID 46



Figura 4.39 - FID 47



Figura 4.40 - FID 48



Figura 4.41 - FID 49



Figura 4.42 - FID 50



Figura 4.43 - FID 51



Figura 4.44 - FID 52



Figura 4.45 - FID 53



Figura 4.46 - FID 54



Figura 4.47 - FID 55



Figura 4.48 - FID 56



Figura 4.49 - FID 57



Figura 4.50 – FID 58



Figura 4.51 - FID 60

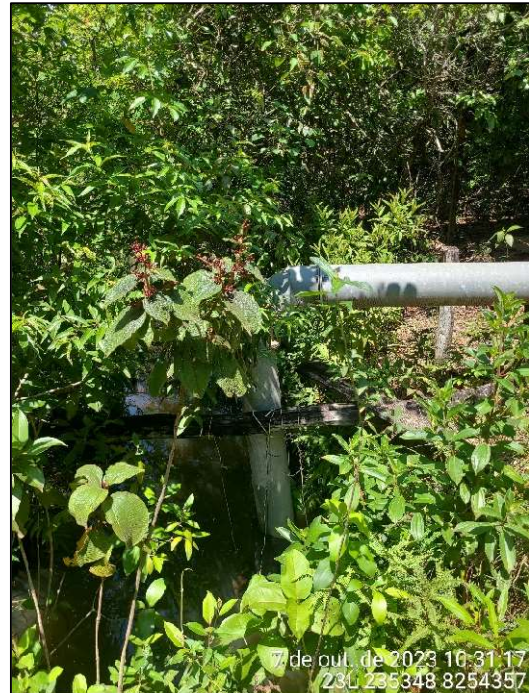


Figura 4.52 - FID 61



Figura 4.53 - FID 62



Figura 4.54 - FID 63



Figura 4.55 - FID64



Figura 4.56 - FID 65



Figura 4.57 - FID 66



Figura 4.58 - FID 68 e 118



Figura 4.59 - FID 69



Figura 4.60 - FID 70



Figura 4.61 - FID 71

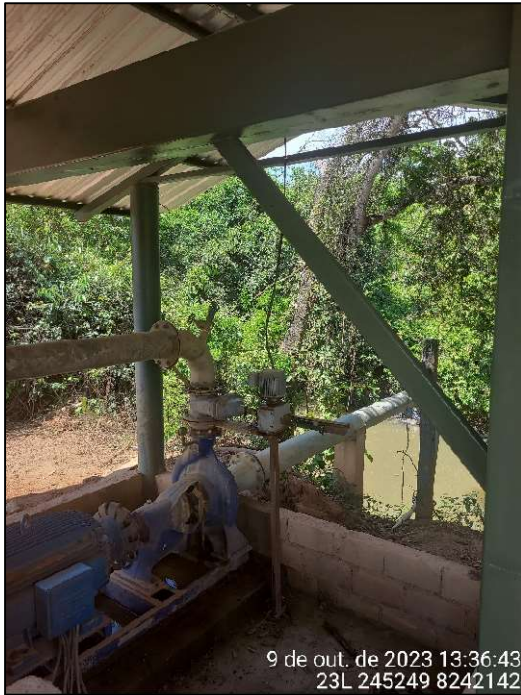


Figura 4.62 - FID 72



Figura 4.63 - FID 73



Figura 4.64 - FID 74



Figura 4.65 - FID 75



Figura 4.66 - FID 76



Figura 4.67 - FID 77



Figura 4.68 - FID 78



Figura 4.69 - FID 79



Figura 4.70 - FID 80



Figura 4.71 - FID 81



Figura 4.72 - FID 82



Figura 4.73 - FID 83



Figura 4.74 - FID 84



Figura 4.75 - FID 85, 86 e 87



Figura 4.76 - FID 88



Figura 4.77 - FID 89



Figura 4.78 - FID 91



Figura 4.79 - FID 94

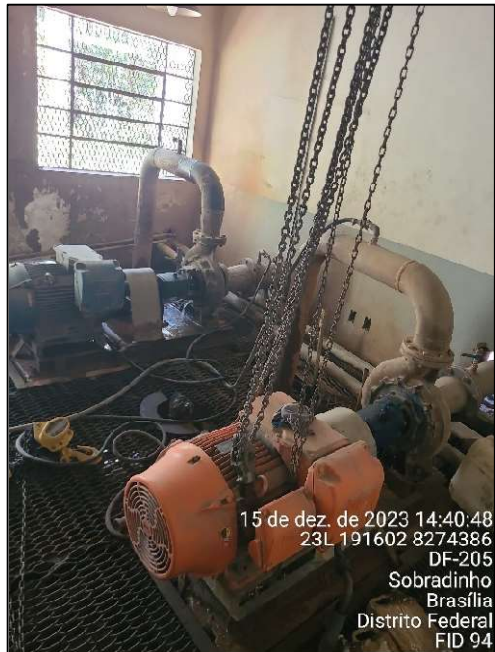


Figura 4.80 - FID 95



Figura 4.81 - FID 96



Figura 4.82 - FID 99



Figura 4.83 - FID 100 e 116



Figura 4.84 - FID 101



Figura 4.85 - FID 102



Figura 4.86 - FID 104



Figura 4.87 - FID 105

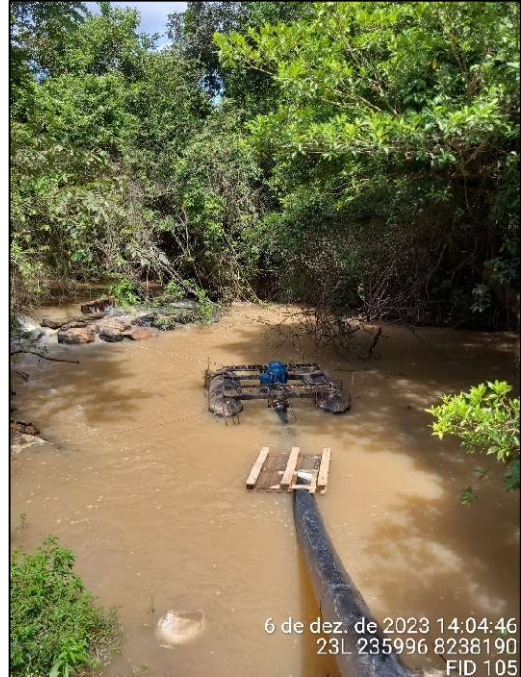


Figura 4.88 - FID 106



Figura 4.89 - FID 108 e 109



Figura 4.90 - FID 110 e 112



Figura 4.91 - FID 111



Figura 4.92 - FID 117



Figura 4.93 - FID 119



Figura 4.94 - FID 120



Figura 4.95 - FID 121



4.2 Formulários de entrevista com usuários de captação – Adasa/DF

LINK:

<https://os5.mycloud.com/action/share/fc7d528f-15d5-4b05-afdc-8f0a364a59be>

4.3 Registro em vídeos das medições em campo

LINK:

<https://os5.mycloud.com/action/share/3cc487d4-56f7-417b-a7ce-205749cd31a4>

4.4 Laudo de aferição do medidor de vazão ultrassônico

ACCILAB
LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO

ACCI – Laboratório de calibração LTDA.

* Rua Nossa Senhora do Carmo, nº 77, Riacho Grande, São Bernardo do Campo, S.P.
CEP: 09830-370 - (11) 4354-8945 - acci@uol.com.br
Laboratório Acreditado pela Cgcre sob o número 0504

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 17959-1

Cliente: OS: 17959
 Nome: ACCI SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO DE VAZÃO E DENSIDADE LTDA
 Endereço: RUA NOSSA SENHORA DO CARMO, 77 - - RIACHO GRANDE - -

Características do Instrumento Calibrado:
 Descrição: Medidor de vazão Volumétrico
 Princípio de funcionamento: Ultrassônico

Medidor:

Marca: DALIAN TERENCE	Modelo: HS	Diâmetro Nominal: 1/2 à 4"
Nº de Série: 211120-HS-0809	Tag :ACCI ULTRA 051	

Conversor:

Marca: DALIAN TERENCE	Modelo: D TI-100H	Alimentação: 85-250VAC
Nº de Série: 17959*1	Tag :ACCI ULTRA 051	

Faixa de calibração: 0 a 140 m³/h

Fatores:
K-factor: 1.0000

Condições Ambientais da Calibração: valores médios
 Temperatura ambiente: 25,9 °C Umidade Relativa: 66 %UR Pressão Atmosférica: 927 hPa

Procedimento de Calibração:
 A calibração foi realizada conforme procedimento de calibração PC-01 revisão 09, o qual atende às prescrições da Norma ISO 4185, que consiste em comparar as indicações do instrumento em calibração com aquelas fornecidas pelo Sistema Padrão da ACCI. O processo de calibração por Totalização consiste em coletar e medir durante um tempo determinado uma Massa ou Volume do fluido de calibração em um determinado período de tempo, sendo então calculada a vazão durante a calibração, conforme expressão mostrada a seguir:

$$Q_a = \frac{V_c}{t} \quad \text{onde:}$$

Q_a → Vazão ajustada
 V_c → Massa ou Volume totalizado
 t → Intervalo de tempo de medição

O erro do instrumento foi determinado conforme expressão a seguir:

$$Erro(\%) = \frac{(V_i - V_c)}{V_c} \times 100 \quad \text{onde:}$$

V_c → Valor Referência (padrão)
 V_i → Valor Indicado no Instrumento

Fluido utilizado: água com massa específica (997,19 ± 0,56) kg/m³ Temperatura média da água: 24,4 °C

Continua na próxima página

Página 1 de 2



ACCI – Laboratório de calibração LTDA.

* Rua Nossa Senhora do Carmo, nº 77, Riacho Grande, Sbc Bernardo do Campo, S.P.
CEP: 07830-370 (11) 4354-8945 - acci@ud.com.br
Laboratório Acreditado pela Cgcre sob o número 0504



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 17959-1

Continuação

Rastreabilidade das medições aos Padrões Nacionais:

Descrição dos Padrões utilizados	Calibrado por	Nº do Certificado	Data da Calibração	Validade
Master CMF 300	ACCI	40135-21	14-mai-2021	maio-2022
Master CMF 400	ACCI	40136-21	14-mai-2021	maio-2022

Observações:

Os resultados da calibração, referem-se ao valor médio de 3 medições e estão contidos na tabela de resultados. As incertezas expandidas de medição (**U**) relatadas são declaradas como as incertezas padrão de medição multiplicadas por um fator de abrangência **k**, o qual para distribuição **t** com ν_{eff} graus de liberdade efetivos relatados, correspondem a uma probabilidade de abrangência para um nível de confiança de aproximadamente 95%. As incertezas padrão de medição foram determinadas de acordo com o documento EA-4/02 de abril de 1998. Quando o fator de abrangência $k = 2,00$ a distribuição de probabilidade é Normal.

Resultados das medições:

Resultados obtidos sem necessidade de ajuste prévio

Vazão Ajustada (Qa) m3/h	Sistema Padrão (Vc) L	Vazão Referência Instrumento m3/h	Instrumento (Vi) L	Erro (%)	Incerteza de Medição (U) (%)	Fator de Abrangência k	Grau efetivo de liberdade Veff
0,000	0,000	0,00	0,000	0,00	--	--	∞
35,07	1.168,933	35,15	1.171,578	0,23	0,09	2,00	∞
70,14	2.337,635	70,30	2.342,935	0,23	0,08	2,00	∞
139,54	4.677,113	139,86	4.687,993	0,23	0,08	2,00	∞

Desvio: Vmi (Valor médio indicado) - Vc (Valor Convencional).
Calibração realizada no Laboratório ACCI.

Data da Calibração:
25-abr-22

Data de Emissão do Certificado:
25-abr-22

Calibração realizada por:
Willian Gonçalves

Signatário Autorizado:
Gregory Bertocco

Willian Gonçalves

Este Certificado atende aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, o qual atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do Laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida. Este certificado é válido exclusivamente para o instrumento acima identificado, não sendo extensivo a quaisquer locais, mesmo similares e só pode ser reproduzido por intaire.

RM DO CERTIFICADO



ACCI – Laboratório de calibração LTDA.

* Rua Nossa Senhora do Carmo, nº 77, Riacho Grande, São Bernardo do Campo, S.P.
CEP: 09830-370 - (11) 4354-3995 - acci@uol.com.br

Laboratório Acreditado pela Cgcre sob o número 0504



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 17959-2

Ciente:

Nome: ACCI SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO DE VAZÃO E DENSIDADE LTDA

Endereço: RUA NOSSA SENHORA DO CARMO, 77 - - RIACHO GRANDE - -

OS: 17959

Características do Instrumento Calibrado:

Descrição: Medidor de vazão Volumétrico

Princípio de funcionamento: Ultrassônico

Medidor:

Marca: DALIAN TEREH

Modelo: HM

Diâmetro Nominal: 2 à 23"

Nº de Série: 210915-HV-0947

Tag :ACCI ULTRA 051

Conversor:

Marca: DALIAN TEREH

Modelo: DTI-100H

Alimentação: 85-250VAC

Nº de Série: 17959*1

Tag :ACCI ULTRA 051

Faixa de calibração: 0 a 710 m3/h

Fatores:

K-fator: 1.0000

Condições Ambientais da Calibração: valores médios

Temperatura ambiente: 25,0 °C

Umidade Relativa: 66 %UR

Pressão Atmosférica: 927 HPa

Procedimento de Calibração:

A calibração foi realizada conforme procedimento de calibração PC-01 revisão 09, o qual atende às prescrições da Norma ISO 4185, que consiste em comparar as indicações do instrumento em calibração com aquelas fornecidas pelo Sistema Padrão da ACCI. O processo de calibração por Totalização consiste em coletar e medir durante um tempo determinado uma Massa ou Volume do fluido de calibração em um determinado período de tempo, sendo então calculada a vazão durante a calibração, conforme expressão mostrada a seguir:

$$Q_a = \frac{V_c}{t} \quad \text{onde:}$$

Qa → Vazão ajustada

Vc → Massa ou Volume totalizado

t → Intervalo de tempo de medição

O erro do instrumento foi determinado conforme expressão a seguir:

$$Erro(\%) = \frac{(V_i - V_c)}{V_c} \times 100 \quad \text{onde:}$$

Vc → Valor Referência (padrão)

Vi → Valor Indicação do Instrumento

Fluido utilizado: água com massa específica (997,19 ± 0,56) kg/m³

Temperatura média da água: 24,4 °C

Continua na próxima página



ACCI – Laboratório de calibração LTDA.

* Rua Nossa Senhora do Carmo, nº 77, Riacho Grande, São Bernardo do Campo, S.P.
 CEP: 09830-370 - (11) 4154-6945 - acci@uol.com.br
 Laboratório Acreditado pela Cgcre sob o número 0504



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 17959-2

Continuação

Rastreabilidade das medições aos Padrões Nacionais:

Descrição dos Padrões utilizados	Calibrado por	Nº do Certificado	Data da Calibração	Validade
Master CMF 400	ACCI	40136-21	14-mai-2021	maio-2022
Master CMF 800	ACCI	40140-21	14-mai-2021	maio-2022

Observações:

Os resultados da calibração, referem-se ao valor médio de 3 medições e estão contidos na tabela de resultados.
 As incertezas expandidas de medição (**U**) relatadas são declaradas como as incertezas padrão de medição multiplicadas por um fator de abrangência **K**, o qual para distribuição **t** com ν_{eff} graus de liberdade efetivos relatados, correspondem a uma probabilidade de abrangência para um nível de confiança de aproximadamente 95%. As incertezas padrão de medição foram determinadas de acordo com o documento EA-4/02 de abril de 1998. Quando o fator de abrangência $k = 2,00$ a distribuição de probabilidade é Normal.

Resultados das medições:

Resultados obtidos sem necessidade de ajuste prévio

Vazão Ajustada (Qa) m³/h	Sistema Padrão (Vc) L	Vazão Referência Instrumento m³/h	Instrumento (Vi) L	Erro (%)	Incerteza de Medição (U) (%)	Fator de Abrangência k	Grau efetivo de liberdade ν_{eff}
0,000	3,003	0,00	0,030	0,03	—	—	∞
177,85	5.923,780	178,29	5.943,853	0,25	0,28	2,00	∞
355,72	11.854,170	356,64	11.885,576	0,25	0,24	2,00	∞
707,58	23.714,927	709,66	23.781,923	0,23	0,24	2,00	∞

Desvio: Vmi (Valor médio indicado) - Vc (Valor Convencional).
 Calibração realizada no Laboratório ACCI.

Data da Calibração:
25-abr-22

Calibração realizada por:
William Gonçalves

William Gonçalves

Data da Emissão do Certificado:
25-abr-22

Signatário Autorizado:
Gregory Bertocco

Este Certificado atende aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, o qual atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do Laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.
 Este certificado é válido exclusivamente para o instrumento acima identificado, não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo similares e só pode ser reproduzido por inteiro.

FIN DO CERTIFICADO

4.5 Ofício Nº 013/2023 – ADASA/SRG/COFH

04/10/2023, 16:11

SEI/GDF - 123889612 - Ofício



Governo do Distrito Federal
Agência Reguladora de Águas, Energia e
Saneamento Básico do Distrito Federal
Superintendência de Recursos Hídricos
Coordenação de Fiscalização da
Superintendência de Recursos Hídricos

Ofício Nº 103/2023 - ADASA/SRH/COFH

Brasília-DF, 04 de outubro de 2023.

Aos(Às) Senhores(as) Usuários(as) de Água do Rio Preto e Rio Maranhão (incluídos os afluentes)

Assunto: Informações a Respeito das Visitas da empresa PROFILL

Senhor(a) Usuário(a) de Água,

Informamos que a Adasa celebrou um contrato com a empresa Profill Engenharia e Ambiente para a execução do Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos - PGIRH-DF. Este contrato prevê a realização de visitas destinadas à melhoria do cadastro de usuários de água outorgados. Durante esse processo, coletaremos informações sobre os equipamentos de captação, incluindo a medição e aferição dos sistemas de captação, bem como sobre os sistemas de adução de água, sistemas de irrigação, áreas e tipos de cultivo.

Solicitamos, portanto, a sua cooperação nesse levantamento de dados, que tem como objetivo subsidiar um trabalho crucial de atualização do PGIRH-DF. Importante ressaltar que a responsabilidade pela realização deste serviço está a cargo da empresa Profill Engenharia e Ambiente. Nesse contexto, **é fundamental que os usuários de água permitam o acesso às suas instalações de captação, forneçam as informações solicitadas e cooperem nos serviços de medição e aferição dos sistemas de captação. As visitas estão programadas para iniciar a partir da semana do dia 02/10/2023.**

Portanto, solicitamos gentilmente o seu apoio nas seguintes atividades:

1. Permitir a entrada das equipes da Profill em suas propriedades e conceder acesso a todos os pontos de captação e bombeamento de água.
2. Ativar o sistema de captação na presença dos técnicos da Profill.
3. Disponibilizar o responsável pelo sistema para responder às perguntas de um questionário de cadastramento.

Registramos ainda que os seguintes profissionais da empresa Profill estarão encarregados de prestar este serviço, podendo haver alterações de acordo com a necessidade da empresa:

- Dener Wobeto Burtet - CPF 040.499.481-41
- Guilherme Tramontini Oliveira - CPF 038.507.170-11
- Felipe Correia Presser

É importante destacar que a empresa Profill atua em nome da Adasa, e qualquer obstrução ao seu trabalho por parte dos usuários de água pode resultar em penalidades conforme estabelecido na Resolução Adasa nº 163/2006, incluindo multas, embargos provisórios e embargos definitivos com a perda da outorga.

Agradecemos antecipadamente pela sua atenção e cooperação neste assunto de extrema relevância para o desenvolvimento sustentável do Distrito Federal.

04/10/2023, 16:1'

SEI/GDF - 123889612 - Ofício

Atenciosamente,
GUSTAVO ANTONIO CARNEIRO
Superintendente de Recursos Hídricos



Documento assinado eletronicamente por **GUSTAVO ANTONIO CARNEIRO - Matr.0271249-0**, Superintendente de Recursos Hídricos da ADASA, em 04/10/2023, às 16:07, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicação no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&verificador=123889612 código CRC= 5F82A14B.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"
Setor Ferroviário - Parque Ferroviário de Brasília - Estação Rodoferroviária - Sobreluja - Ala Norte - Bairro SAIN - CEP 70631-900 - DF
Telefone(s): 3961-4934
Site - www.adasa.df.gov.br

00197-00003957/2023-43

Doc. SEI/GDF 123889612