CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

Sistema Único Integrado de Tramitação Eletrônica

NUP 29012.002178/2024-13

29/02/2024 às 10:05

Assunto
CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Órgão/Unidade de abertura
COMPANHIA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - COGERH
GERÊNCIA ADMINISTRATIVA - DIAFI/GEADM

Interessado
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

Nível de acesso
Restrito

Nível de prioridade
Normal

Situação atual em 28/02/2025 às 09:38
Arquivado

Unidade atual
COMPANHIA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - COGERH
GERÊNCIA DE ESTUDOS E PROJETOS - DIPLAN/GEPRO

Acesse o processo através do QR Code.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão

Compromisso com a integridade nos processos

Jaboticabal, 28 de fevereiro de 2024.

À

Companhia de Gestão de Recursos Hídricos - COGERH

Rua Adualdo Batista, nº 1550, Parque Iracema

CEP 60824-140 Fortaleza-CE

At. Zulene Almada

COGERH / PROTOCOLO
Proc.: _____
Data: __/__/__
Rubrica

Ass.: Encaminhamento de Prestação de Contas Parcial, referente ao Convênio 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP.

Prezada Senhora,

Vimos através deste, encaminhar a 1ª Prestação de Contas Parcial referente ao Convênio 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, período de 23/09/2022 a 31/10/2023, conforme projeto "Programa de Monitoramento Isotópico (H, O e C) dos Aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar (Ceará, BR)", sob coordenação do Prof. Dr. Didier Gastmans.

Sendo o que tínhamos para o momento, colocamo-nos a disposição para esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Pedro Luís da Costa Aguiar Alves

Diretor-Presidente da FUNEP

Este documento foi assinado eletronicamente. Data: 28/02/2024 15:50:08 (BRT/UTC-3)
Validação e status do documento acessível em https://funep.assinaweb.com.br/app/Documento/Protocolo/2AF3-18E2-0907

Jaboticabal, 28 de fevereiro de 2024.

À

Companhia de Gestão de Recursos Hídricos - COGERH

Rua Adualdo Batista, nº 1550, Parque Iracema

CEP 60824-140 Fortaleza-CE

At. Zulene Almada

Ass.: Encaminhamento de Prestação de Contas Parcial, referente ao Convênio 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP.

Prezada Senhora,

Vimos através deste, encaminhar a 1ª Prestação de Contas Parcial referente ao Convênio 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, período de 23/09/2022 a 31/10/2023, conforme projeto “Programa de Monitoramento Isotópico (H, O e C) dos Aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar (Ceará, BR)”, sob coordenação do Prof. Dr. Didier Gastmans.

Sendo o que tínhamos para o momento, colocamo-nos a disposição para esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Pedro Luís da Costa Aguiar Alves

Diretor-Presidente da FUNEP

Este documento foi assinado eletronicamente. Data: 28/02/2024 15:50:08 (BRT/UTC-3)
Validação e status do documento acessível em https://funep.assinaweb.com.br/app/Documento/Protocolo/2AF3-18E2-0907

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão

Compromisso com a integridade nos processos

PRESTAÇÃO DE CONTAS - Período de 23.09.2022 a 31.10.2023

PROJETO: PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTOPICO (H, O e C) DOS AQUIFEROS MEDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E JANDAIRA E ACU NA BACIA POTIGUAR (CEARA, BR)

FINANCIADOR: COMPANHIA DE GESTAO DOS RECURSOS HIDRICOS DO ESTADO DO CEARA

Coordenador: Didier Gastmans

Saldo Anterior (A)	Receitas (B)	Rendimentos (C)	Despesas (Empenho*) (D)	Despesas (Realizadas) (E)	Saldo Atual (A+B+C)-(D+E)
R$ -	R$ 197.570,00	R$ 12.589,24	R$ -	R$ 140.294,26	**R$ 69.864,98**

(*) Empenho significa um valor já comprometido, mas não efetivamente desembolsado. Exemplo (Quando uma Ordem (Pedido) de Compra é emitido para um determinado fornecedor a obrigação de pagar pelo produto ou serviço adquirido já é prevista no saldo do projeto como "empenho". Quando o pagamento for efetivamente desembolsado pela Funep o valor sai da condição "empenho" e passa para "despesa" já realizada.

Item	Código	Data	Nota Fiscal	Fornecedor	Valor	Justificativa
1	8	30/09/2022	391	Quality Operadora de Turismo Ltda.	4.423,52	Passagem aérea SP/Fortaleza
2	2	20/10/2022		Banco do Brasil S/A	66,00	Tarifa Pacote de Serviços
3	11	25/10/2022	4607930	Dell Computadores do Brasil Ltda.	6.909,46	Microcomputador Dell Optiplex 3000
4	4	04/11/2022	FAT 221012161	Braspress Transportes Urgentes Ltda.	536,56	Transporte
5	3	09/11/2022 e 24/11/2022		Natalia de Souza Arruda	1.260,00	Diárias ref. Viagem de campo (02 recibos)
6	1	10/11/2022	50303	Natalia de Souza Arruda	1.500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 11/2022
7	1	10/11/2022	50305	Nicolas Quintan Bernardo	500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 11/2022
8	11	11/11/2022	391	Quality Operadora de Turismo Ltda.	90,74	ISS da NF 391 (ref. oassagem do item 1)
9	4	11/11/2022	FAT 10898731	Braspress Transportes Urgentes Ltda.	268,28	Transporte
10	2	21/11/2022		Banco do Brasil S/A	66,00	Tarifa Pacote de Serviços
11	3	29/11/2022 e 24/11/2023		Didier Gastams	3.360,00	Diárias ref. Viagem de campo (03 recibos)
12	1	12/12/2022	50304	Natalia de Souza Arruda	1.500,00	Bolsa estudo ref. Mês 12/2022
13	1	12/12/2022	50306	Nicolas Quintan Bernardo	500,00	Bolsa estudo ref. Mês 12/2022

Este documento foi assinado eletronicamente. Data: 28/02/2024 15:50:08 (BRT/UTC-3)
Validação e status do documento acessível em https://funep.assinaweb.com.br/app/Documento/Protocolo/2AF3-18E2

14	2	20/12/2022		Banco do Brasil S/A	66,00	Tarifa Pacote de Serviços
15	3	29/12/2022		Didier Gastmans	1.680,00	Diárias ref. Viagem de campo (02 recibos)
16	1	10/01/2023	50314	Natalia de Souza Arruda	1.500,00	Bolsa estudo ref. Mês 01/2023
17	1	10/01/2023	50315	Nicolas Quintan Bernardo	500,00	Bolsa estudo ref. Mês 01/2023
18	5	19/01/2023	1002476	Fundação do Instituto de Biociências	3.600,00	Prestação de serviços: **40 Análises isotópicas de hidrogênio e oxigênio**
19	2	20/01/2023		Banco do Brasil S/A	51,75	Tarifa Pacote de Serviços
20	9	26/01/2023	893627	Hexis Científica Ltda.	3.043,95	04 PT HX0001-00375 - PNP - sulfato reagente sulfaver - Marca Hach
21	8	08/02/2023	2482	Feres e Moretto Viagens Ltda ME	1.795,50	Passagem aérea SP/Fortaleza
22	1	10/02/2023	50324	Natalia de Souza Arruda	1.500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 02/2023
23	1	10/02/2023	50323	Didier Gastmans	3.500,00	Bolsa pesquisador ref. Mês 02/2023
24	1	10/02/2023	50325	Nicolas Quintan Bernardo	500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 02/2023
25	9	17/02/2023	1139	Glass Supply Comércio de Materiais para Laboratório Ltda.	2.310,00	Kit composto por clear graduado, tampa com septo sem colar e pre-cortado
26	2	22/02/2023		Banco do Brasil S/A	69,00	Tarifa Pacote de Serviços
27	1	10/03/2023	50333	Nicolas Quintan Bernardo	500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 03/2023
28	1	09/03/2023	50334	Natalia de Souza Arruda	1.500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 03/2023
29	1	10/03/2023	50332	Didier Gastmans	3.500,00	Bolsa pesquisador ref. Mês 03/2023
30	2	20/03/2023		Banco do Brasil S/A	69,00	Tarifa Pacote de Serviços
31	3	28/03/2023		Didier Gastams	420,00	Diárias ref. Viagem de campo (02 recibos)
32	8	06/04/2023	2569	Feres e Moretto Viagens Ltda ME	159,00	Serviços bagagens/ Passagem aérea
33	1	10/04/2023	50343	Natalia de Souza Arruda	1.500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 04/2023
34	1	10/04/2023	50344	Didier Gastams	3.500,00	Bolsa pesquisador ref. Mês 04/2023
35	1	10/04/2023	50342	Nicolas Quintan Bernardo	500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 04/2023
36	3	19/04/2023		Didier Gastmans	2.520,00	Diárias de despesas - viagem (02 recibos)
37	2	20/04/2023	237	Carla Cristina Candida Silva de Mello Moreira	1.800,00	Serviços de revisão de textos de relatórios de pesquisa
38	2	20/04/2023		Banco do Brasil S/A	69,00	Tarifa Pacote de Serviços

Este documento foi assinado eletronicamente. Data: 28/02/2024 15:50:08 (BRT/UTC-3)
Validação e status do documento acessível em https://funep.assinaweb.com.br/app/Documento/Protocolo/2AF3-18E2

39	5	27/04/2023	1002636	Fundação do Instituto de Biociências	7.650,00	Análise isotópica de hidrogênio e oxigênio (**85 amostras referentes às campanhas 2 e 3**, foram analisadas mais 5 amostras para a calibração de padrão positivo)
40	1	10/05/2023	50369	Natalia de Souza Arruda	1.500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 05/2023
41	1	10/05/2023	50367	Didier Gastmans	3.500,00	Bolsa pesquisador ref. Mês 05/2023
42	1	10/05/2023	50368	Ivan Rizzi Grecchi	600,00	Bolsa Estudo ref. Mês 05/2023
43	1	10/05/2023	50370	Nicolas Quintan Bernardo	500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 05/2023
44	5	12/05/2023	1002731	Fundação do Instituto de Biociências	8.100,00	Análise isotópica de hidrogênio e oxigênio (**81 amostras referentes às campanhas 4 e 5**, uma amostra foi analisada em duplicidade)
45	2	17/05/2023	239	Carla Cristina Candida Silva de Mello Moreira	1.800,00	Serviços de revisão de textos de relatórios de pesquisa
46	2	22/05/2023		Banco do Brasil S/A	51,75	Tarifa Pacote de Serviços
47	1	07/06/2023	50462	Natalia de Souza Arruda	1.500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 06/2023
48	1	07/06/2023	50460	Didier Gastmans	3.500,00	Bolsa pesquisador ref. Mês 06/2023
49	1	07/06/2023	50461	Ivan Rizzi Grecchi	600,00	Bolsa Estudo ref. Mês 06/2023
50	1	07/06/2023	50463	Nicolas Quintan Bernardo	500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 06/2023
51	2	19/06/2023	241	Carla Cristina Candida Silva de Mello Moreira	1.800,00	Serviços de revisão de textos de relatórios de pesquisa
52	2	20/06/2023		Banco do Brasil S/A	51,75	Tarifa Pacote de Serviços
53	1	10/07/2023	50457	Natalia de Souza Arruda	1.500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 07/2023
54	1	10/07/2023	50455	Didier Gastmans	2.000,00	Bolsa pesquisador ref. Mês 07/2023
55	1	10/07/2023	50456	Ivan Rizzi Grecchi	600,00	Bolsa Estudo ref. Mês 07/2023
56	1	10/07/2023	50458	Nicolas Quintan Bernardo	500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 07/2023
57	2	17/07/2023	242	Carla Cristina Candida Silva de Mello Moreira	1.800,00	Serviços de revisão de textos de relatórios de pesquisa
58	2	20/07/2023		Banco do Brasil S/A	51,75	Tarifa Pacote de Serviços
59	1	10/08/2023	50499	Natalia de Souza Arruda	1.500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 08/2023
60	1	10/08/2023	50497	Didier Gastmans	2.000,00	Bolsa pesquisador ref. Mês 08/2023
61	1	10/08/2023	50498	Ivan Rizzi Grecchi	600,00	Bolsa Estudo ref. Mês 08/2023
62	1	10/08/2023	50500	Nicolas Quintan Bernardo	500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 08/2023
63	2	17/08/2023	244	Carla Cristina Candida Silva de Mello Moreira	1.800,00	Serviços de revisão de textos de relatórios de pesquisa

Este documento foi assinado eletronicamente. Data: 28/02/2024 15:50:08 (BRT/UTC-3)
Validação e status do documento acessível em https://funep.assinaweb.com.br/app/Documento/Protocolo/2AF3-18E2

64	6	18/08/2023	926439	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa - Fundep	9.500,00	Análise de teor de **tritio em 10 amostras de agua**
65	2	21/08/2023		Banco do Brasil S/A	51,75	Tarifa Pacote de Serviços
66	1	11/09/2023	50547	Natalia de Souza Arruda	1.500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 09/2023
67	1	11/09/2023	50545	Didier Gastmans	2.000,00	Bolsa pesquisador ref. Mês 09/2023
68	1	11/09/2023	50546	Ivan Rizzi Grecchi	600,00	Bolsa Estudo ref. Mês 09/2023
69	2	20/09/2023		Banco do Brasil S/A	51,75	Tarifa Pacote de Serviços
70	1	10/10/2023	50548	Natalia de Souza Arruda	1.500,00	Bolsa Estudo ref. Mês 10/2023
71	1	10/10/2023	50552	Didier Gastmans	2.000,00	Bolsa pesquisador ref. Mês 10/2023
72	1	10/10/2023	50550	Ivan Rizzi Grecchi	600,00	Bolsa Estudo ref. Mês 10/2023
73	5	20/10/2023	14828	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa - Fundep	20.800,00	Análises isotópicas de 2H e 18O (**foram analisadas 208 amostras das campanhas 6, 7, 8, 9 e 10, o que inclui 11 amostras das fontes do Cariri**)
74	2	20/10/2023		Banco do Brasil S/A	51,75	Tarifa Pacote de Serviços
				Total	**140.294,26**	

Este documento foi assinado eletronicamente. Data: 28/02/2024 15:50:08 (BRT/UTC-3)
Validação e status do documento acessível em https://funep.assinaweb.com.br/app/Documento/Protocolo/2AF3-18E2

PROCESSO DE ASSINATURA DE DOCUMENTO

28/02/2024 18:06:11 (BRT/UTC-3)

Documento

Oficio de encaminhamento.doc

Arquivo:
Volume_000003\7c84c1554d5c45d1a7d4cf35bd896eae.pdf

Data de envio para o processo de assinatura digital:
28/02/2024 15:50:08 (BRT/UTC-3)

Código de verificação:
2AF3-18E2-0907

Validação e status atual do documento:
https://funep.assinaweb.com.br/app/Documento/Protocolo/2AF3-18E2-0907

Status

Processo de assinatura do documento finalizado em **28/02/2024 18:06:08 (BRT/UTC-3)**

Sincronizado com a Horal Legal Brasileira - Projeto NTP.br Observatório Nacional e NIC.br

Este processo de assinatura de documento está em consonância com a MP 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, garantindo sua validade jurídica em todo território brasileiro.

Assinaturas

[077.640.458-02] Pedro Luís da Costa Aguiar Alves
[Diretor Presidente Funep] pedro@funep.org.br
Assinou (Eletrônico AC AssinaWeb) em: 28/02/2024 18:06:08 (BRT/UTC-3)

Eventos

28/02/2024 15:50:08 [156.224.298-97] Alessandra Alves **publicou.**

28/02/2024 18:06:08 [077.640.458-02] Pedro Luís da Costa Aguiar Alves (IP: 177.170.218.190) **assinou.** Visualizou em 28/02/2024 18:05:11.

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO

Data: 04/03/2024

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

De: COGERH/PRES

Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Para: COGERH/DIPLAN

Prezado Senhor:

Encaminho o presente processo para conhecimento, análise e providências cabíveis, considerando o expediente proveniente da FUNEP.

SUITE

Documento assinado eletronicamente por: **ANTONIO TREZE DE MELO LIMA, em 04/03/2024, às 09:49** (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://suite.ce.gov.br/validar-documento, informando o código **FC8C-34E2-E49A-DF01**.

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO

Data: 04/03/2024

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

De: COGERH/DIPLAN

Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Para: COGERH/GEPRO

Senhora Gerente,

Segue a Prestação de Contas Parcial, referente ao Convênio **001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP** no período de 23/09/2022 a 31/10/2023, conforme projeto "Programa de Monitoramento Isotópico (H, O e C) dos Aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar (Ceará, BR)", para conhecimento, análise e demais providências que se façam necessárias.

Atenciosamente,

JOÃO LÚCIO FARIAS DE OLIVEIRA

Diretor de Planejamento/COGERH

SUITE

Documento assinado eletronicamente por: **JOAO LUCIO FARIAS DE OLIVEIRA, em 04/03/2024, às 10:32** (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://suite.ce.gov.br/validar-documento, informando o código **E3A9-D602-FC4F-3190**.

Nº 0029012.002178/2024-18

PREFEITURA MUNICIPAL DE JABOTICABAL
SECRETARIA DE FAZENDA
NOTA FISCAL ELETRÔNICA DE SERVIÇO - NFS-e

Número da NFS-e
391

Data e Hora da Emissão	04/10/2022 07:45:27	Competência	4/10/2022	Código de Verificação	UFXBZL1VY
Número do RPS		No. da NFS-e substituída		Local da Prestação	JABOTICABAL - SP

Prestador de Serviço

Razão Social/Nome	QUALITY OPERADORA DE TURISMO EIRELI - ME				
Nome Fantasia					
CNPJ/CPF	00.911.020/0001-14	Inscrição Municipal	108912	Município	JABOTICABAL - SP
Endereço e CEP	RUA MIMI ALEMAGNA ,128 - CENTRO CEP: 14870-280				
Complemento		Telefone	(16)3202-9537	e-mail	gestorfiscal@agrellicontabilidade.com.br

Tomador de Serviço

Razão Social/Nome	FUNEP- FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO				
CNPJ/CPF	50.511.286/0001-48	Inscrição Municipal	101875	Município	JABOTICABAL - SP
Endereço e CEP	Professor Paulo Donato Castellane, s/n ,s/n - Vila Industrial CEP: 14884-900				
Complemento	(CAMPUS DA UNESP - JABOTICABAL)	Telefone	(16)3209-1300	e-mail	financeiro@funep.org.br

Discriminação do Serviço

ORDEM DE COMPRA 12.160/2022

REFERENTE A AQUISIÇÃO DE PASSAGENS AÉREAS CONFORME SOLICITADO PELO PROF. DIDIER GASTMANS (PROJETO N° 4622).
A SABER:
Didier Gastmans
CPF: 067.613.438-60
Natália de Souza Arruda
CPF 039.803.041-32
IDA:
GRU - SAO PAULO
30 Out 16:50
FOR - FORTALEZA
30 Out 20:15
VOLTA:
FOR - FORTALEZA
05 Nov 19:20
GRU - SAO PAULO
05 Nov 22:50

DADOS BANCÁRIOS PARA PAGAMENTO
Quality Operadora de Turismo Eireli - Me
CNPJ: 00.911.020/0001-14
Santander
Ag: 3622
C/C : 13001669-9

Valor Aproximado dos Tributos: 6,00%

Código do Serviço / Atividade

9.02 / 7911200 - Agências de viagens

Detalhamento Específico da Construção Civil

Código da Obra		Código ART	

Tributos Federais

PIS (R$)		COFINS (R$)		IR (R$)		INSS (R$)		CSLL (R$)	

Detalhamento de Valores - Prestador do Serviço		Outras Informações	Cálculo do ISSQN devido no Município	
Valor do Serviço R$	4.514,26	Natureza Operação	Valor do Serviço R$	4.514,26
(-) Desconto Incondicionado	0,00	1-Tributação no município	(-) Deduções Permitidas em Lei	0,00
(-) Desconto Condicionado	0,00	Regime Especial Tributação	(-) Desconto Incondicionado	0,00
(-) Retenções Federais	0,00	0-Nenhum	Base de Cálculo	4.514,26
(-) Outras Retenções	0,00	Opção Simples Nacional	(x) Alíquota %	2,01
(-) ISSQN Retido	90,74	1 - Sim	ISSQN a Reter	(X) Sim () Não
(=) Valor Líquido R$	4.423,52	Incentivador Cultural	(=) Valor do ISSQN R$	90,74
		2-Não		

Avisos	1- Uma via desta Nota Fiscal será enviada através do e-mail fornecido pelo Tomador do Serviço. 2- A autenticidade desta Nota Fiscal poderá ser verificada no site, http://jaboticabal.ginfes.com.br com a utilização do Código de Verificação. 3 - Documento emitido por ME ou EPP optante pelo Simples Nacional.Não gera direito a crédito fiscal de ISS e IPI.

G3330307590865841
03/11/2022 08:10:43

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 10 / 2022 até 31 / 10 / 2022

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
26/09/2022		0000	00000	000 Saldo Anterior			360,00 C
19/10/2022		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	101.901	4.423,52 D	
				033 3622 000911020000114 QUALITY OPERA			
19/10/2022		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	4.500,00 C	
19/10/2022	20/10/2022	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	35,19 C	471,67 C
20/10/2022		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	872.931.200.432.437	66,00 D	405,67 C
				Cobrança referente 20/10/2022			
25/10/2022		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	102.501	6.909,46 D	
				DELL COMPUTADORES DO BRASIL LTDA			
25/10/2022		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	7.000,00 C	
25/10/2022	26/10/2022	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	68,46 C	564,67 C
31/10/2022		0000	00000	999 S A L D O			564,67 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

Serviço de Atendimento ao Consumidor - SAC 0800 729 0722

Ouvidoria BB 0800 729 5678
Para deficientes auditivos 0800 729 0088

NF-e Nº 004607930 SÉRIE 1

RECEBEMOS DE DELL COMPUTADORES DO BRASIL LTDA

DATA DE RECEBIMENTO

IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR

OS PRODUTOS E/OU SERVIÇOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL INDICADA AO LADO

NUP 29012.002178/2024-13

Identificação do emitente

DELL COMPUTADORES DO BRASIL LTDA

AV DA EMANCIPACAO, 5000, PARTE B
PARQUE DOS PINHEIROS, 13184-654
Hortolandia, SP

Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica
0- ENTRADA
1- SAÍDA **1**

Nº004607930
SÉRIE 1
FOLHA 1/ 1

p.013

CHAVE DE ACESSO
3522 1072 3811 8900 1001 5500 1004 6079 3015 7077 4838

Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e
www.nfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da Sefaz Autorizadora

NATUREZA DA OPERAÇÃO	PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO
VENDA MERCAD RECEB ADQ TERCEIR	**135221480876060 27/10/2022 20:18:28-03:00**

INSCRIÇÃO ESTADUAL	INSCR. ESTADUAL DO SUBST. TRIBUT.	CNPJ
748241245113		72.381.189/0010-01

DESTINATÁRIO / REMETENTE

NOME/RAZÃO SOCIAL	CNPJ/CPF	DATA DA EMISSÃO
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EXTENSAO FUNEP	50.511.286/0001-48	27/10/2022

ENDEREÇO	BAIRRO/DISTRITO	CEP	DATA DA ENTRADA/SAÍDA
V-AC PROF. PAULO DONATO CASTELLANE, nº SN	RURAL	14884-900	

MUNICÍPIO	FONE/FAX	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL	HORA DA ENTRADA/SAÍDA
Jaboticabal	(16)3209-1300	SP	391021737117	

FATURA

CÁLCULO DO IMPOSTO

BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO ICMS ST	VALOR DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS
5.105,40	918,97	0,00	0,00	6.008,23

VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR TOTAL DO I.P.I.	**VALOR TOTAL DA NOTA**
0,00	0,00	0,00	0,00	901,23	6.909,46

TRANSP. / VOLUMES TRANSPORTADOS

NOME/RAZÃO SOCIAL	FRETE POR CONTA	CÓDIGO ANTT	PLACA DO VEÍCULO	UF	CNPJ/CPF
BRASPRESS TRANSPORTES URGENTES LTDA	0-Remet-CIF				48.740.351/0001-65

ENDEREÇO	MUNICÍPIO	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL
RODOVIA PRESIDENTE DUTRA,KM 217 07180903 CUMBICA	Guarulhos	SP	

QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NÚMERO	PESO BRUTO	PESO LÍQUIDO
2	BOX			4,220	3,376

RETIRADA

NOME/RAZÃO SOCIAL	CNPJ/CPF	INSCRIÇÃO ESTADUAL

ENDEREÇO	BAIRRO/DISTRITO	CEP

MUNICÍPIO	UF	FONE/FAX

ENTREGA

NOME/RAZÃO SOCIAL	CNPJ/CPF	INSCRIÇÃO ESTADUAL

ENDEREÇO	BAIRRO/DISTRITO	CEP

MUNICÍPIO	UF	FONE/FAX

DADOS DOS PRODUTOS / SERVIÇOS

CÓDIGO DO PRODUTO	DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS / SERVIÇOS	NCM/SH	CST	CFOP	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	B.CALC.ICMS	VALOR ICMS	VALOR I.P.I.	ALÍQUOTAS ICMS	ALÍQUOTAS IPI
210-BCSK-MF9P	Microcomputador Dell Optiplex 3000 (Core i3-12100T, RAM 8GB, SSD 256GB, McAfee Sec Center Teste 30D, Win 11 Pro	84715010	420	5102	UN	2,0000	3004,1150	6008,23	5105,40	918,97	901,23	18,00	15,00

DADOS ADICIONAIS

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

02-671173797 P 001/2022/COGERH O vencimento da presente Nota Fiscal se dara em 30 dias apos a sua data de emissao, exceto nos casos de pagamento a vista ou se outro prazo houver sido estabelecido contratualmente. As compras dos produtos, softwares e ou servicos realizadas diretamente da Dell estarao sujeitas aos Termos de Vendas localizados em www.dell.com.br - Termos de Vendas. Tais Termos de Vendas prevalecerao sobre quaisquer outros termos e condicoes das Partes. Base de Calculo reduzida em 26,11% (Ref. aos itens classificados nas NCMs: 8471.50.10 ou 8471.50.20 ou 8471.50.30 ou 8471.50.40 ou 8471.30.11 ou 8471.30.12 ou 8471.30.19 ou 8471.70.19 ou 8471.70.90 ou 8471.41.90) conf. RICMS.SP, Anexo II, art. 27, I, c.c Art. 51, p. unico, Dec n 54.650. Produto incentivado pela Lei n 8.24891 com as modificacoes da Lei n 13.9692019, Decreto 5.90606 e Portaria Interministerial MCT.MDIC.MF 985, de 22122006, publicacao DOU 26122006 . Valor total aproximado dos tributos federais R$ 1371.98. Valor total aproximado dos tributos estaduais R$ 918.97. Valor total aproximado dos tributos municipais R$ 0.00. Informacao cfe. Lei 12.741 de 2012 e Decreto 8.264 de 2014. Convenio N 0012022COGERHUNESPFUNEP DVYWHT3/CVYWHT3 11/01/2022

CONTINUA NO VERSO

RESERVADO AO FISCO

Nº 04111 bol. D-5294-9

NUP 29012.002178/2024-13

B.T.U. **BRASPRESS**

Matriz: ROD PRESIDENTE DUTRA KM 222,500 S/N - KM 217.8 PREDIO A
Cep 07180-903 - CUMBICA-GUARULHOS
CNPJ 48.740.351/0001-65 Insc. Est.796621736119

I M P O R T A N T E
ATENÇÃO. ESTE É DE LIQUIDAÇÃO EXCLUSIVA POR COMPENSAÇÃO BANCÁRIA. O DEPÓSITO EM C/C, TED OU TRANSFERÊNCIA, NÃO SÃO IDENTIFICADOS, PORTANTO NÃO QUITAM O(S) DEBITO(S). FATURA DE REVERSÃO

Cliente: **FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EX** CNPJ: **50.511.286/0001-48**

Nº da Fatura: **2210121611/R** Emissão: **18 de Outubro de 2022** Cobrança Tel: 0800-775-3333

Filial: 13

www.braspress.com.br - Central de atendimento Cobrança Braspress: 0800-775-3333

Fatura de Conhecimento(s) de transporte eletrônico, acesse o site abaixo e informe a(s) chave(s) abaixo para obter informações do CTe.
https://nfe.fazenda.sp.gov.br/CTECONSULTA/consulta/publica/ConsultarCTe.aspx

NÚMERO AWB	PERCURSO ORIG	PERCURSO DEST	DATA	PESO	NOTA FISCAL	VRL. MERC.	VRL. FRETE	DESTINATÁRIO
10852807	SAO	FOR	13/10/2022	126,00	123469	2.122,00	536,56	CIA DE GESTAO DOS RECURSOS HIDRICOS EST DO CEARA COGERH
							Chave CTe	35221048740351002109570000108528071128922992
SUB-TOTAL				**126,00**		**2.122,00**	**536,56**	

TOTAL BRUTO R$	PESO	CRÉDIT	SUB-TOTAL	ICMS	ST ICMS	QTD AW	DESCONTO	VALOR LÍQUIDO R$
536,56	126,00	0,00	536,56	0,00	0,00	1	0,00	536,56

BRADESCO | **237-2** | **Recibo do Sacado**

Cedente: BRASPRESS TRANSPORTES URGENTES LTDA
Vencimento: 04/11/2022 | Ag./Cód. Cedente: 3397-9/0047300-6 | Espécie: REAL | Quantidade:
(=) Valor do Doc.: 536,56 | (-) Desc./Abatimento: | (+) Mora/Multa: | Tipo Doc: DM
(=) Valor Cobrado: | Nosso Número: 09/02210121611 - 6 | Número do Doc.: 2210121611

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

BRADESCO | **237-2** | **23793.39704 90221.012165 11004.730005 5 91590000053656**

Local de Pagamento: **Pagável preferencialmente nas agências do Bradesco.**
Vencimento: 04/11/2022

Cedente: BRASPRESS TRANSPORTES URGENTES LTDA
Ag./Cód. Cedente: 3397-9/0047300-6

Data do Doc.	Nº do Doc.	Tipo Doc.	Aceite	Data Proc.
18/10/2022	2210121611	DM	N	18/10/2022

Uso do Banco	Carteira	Espécie da Moeda	Quantidade	Valor
	9	REAL		

Nosso Número: 09/02210121611 - 6
Valor do Doc.: 536,56

Instruções de Responsabilidade do Cedente
APÓS 8 DIAS DO VENCIMENTO TÍTULO SERÁ ENVIADO A CARTÓRIO / SERASA
JUROS P/ DIA DE ATRASO APOS VENCIMENTO: R$ 2,15
APÓS O VENCIMENTO PAGAVEL SOMENTE NO BRADESCO
SR.CAIXA APÓS VCTO.RECEBIMENTO C/ JUROS

(-) Desc./Abatimento
(-) Outras Deduções
(+) Mora/Multa
(+) Outros Acréscimos
(=) Valor Cobrado

Prezado cliente, EVITE fraudes !
Valide sua fatura com chave de segurança abaixo em nosso site acessando www.braspress.com.br
Chave de Segurança 01DF0D9BCBEB8F54

Sacado
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EX
VIA AC PROF PAULO D.CASTELLANE Compl.: CAMPOS UNESP
RURAL 14884-900 JABOTICABAL - SP 50.511.286/0001-48

Nº Fatura: 2210121611
Nº Rota: 104

Sacador/Avalista

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA - FICHA DE COMPENSAÇÃO

NUP 29012.002178/2024-13

G333040913348228068
04/11/2022 09:21:21

Pagamento de títulos com débito em conta corrente

04/11/2022 - BANCO DO BRASIL - 09:21:21
715407154 0001

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: FUNDACAO E E - FUNEP
AGENCIA: 7154-4 CONTA: 5.294-9

BCO BRADESCO S.A.

23793397049022101216511004730005591590000053656
BENEFICIARIO:
BRASPRESS TRANSPORTES URGENTES LTDA
NOME FANTASIA:
BRASPRESS TRANSPORTES URGENTES LTDA
CNPJ: 48.740.351/0001-65
BENEFICIARIO FINAL:
BRASPRESS TRANSPORTES URGENTES LTDA
CNPJ: 48.740.351/0001-65
PAGADOR:
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO
CNPJ: 50.511.286/0001-48

NR. DOCUMENTO	110.401
DATA DE VENCIMENTO	04/11/2022
DATA DO PAGAMENTO	04/11/2022
VALOR DO DOCUMENTO	536,56
VALOR COBRADO	536,56

NR.AUTENTICACAO 7.52A.CC9.CFE.AA7.BCB

Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades.
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais habituais agencia, SAC e demais canais de atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacões,cancelamento de cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	04/11/2022 09:11:13
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	04/11/2022 09:21:21

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

RECIBO 001

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 1.195,52 (Hum mil, cento e noventa e cinco reais e cinquenta e dois centavos), referente 3 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Crato/CE, no período de 03/10 a 05/10/2022.

Rio Claro - SP, 9 de novembro de 2022.

Natalia de Souza Arruda

Natalia de Souza Arruda
RG: 22488405
CPF: 039.803.041-32

RECIBO 006

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 64,48 (Sessenta e quatro reais e quarenta e oito centavos), referente ao complemento das 3 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Crato/CE, no período de 03/10 a 05/10/2022.

Rio Claro - SP, 24 de novembro de 2022.

Natalia de Souza Arruda

Natalia de Souza Arruda
RG: 22488405
CPF: 039.803.041-32

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.303

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS - NOVEMBRO 2022 no período de , em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Novembro de 2022

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 10202206422022 BES 61.695

INP **INSS** **IR**

NUP 29012.002178/2024-13 **p.019**

G337100749071686226
10/11/2022 08:18:15

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	09/11/2022 10:31:18
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/11/2022 08:18:15

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 00.511.286/000146 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.305

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de NOVEMBRO 2022, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Novembro de 2022

NICOLAS QUINTAN BERNARDO
CPF - 182.400.587-36
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

ados do Título 10202206822022 BES 61.688

INP **INSS** **IR**

EMPRESA

NUP 29012.002178/2024-13

G337100817144109010
10/11/2022 08:23:00

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	111.001
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	10/11/2022
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	9C13BA5AC0ED51C1

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/11/2022 08:21:44
	JC193829 MARIA C THOMAZ	10/11/2022 08:23:00

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

NUP 29012.002178/2024-13 D-5294-9 BRASIL p.022

ASSINATURA / CARIMBO

TÉRMINO DA PRESTAÇÃO - DATA/HORA

INÍCIO DA PRESTAÇÃO - DATA/HORA

CT-E
Nº. DOCUMENTO 10898731
SÉRIE 0

DACTE
Documento Auxiliar do Conhecimento de Transporte Eletrônico

MODAL
Rodoviário

BRASPRESS TRANSPORTES URGENTES LTDA
MONTEIRO LOBATO,4794
C JD CUMBICA (JD P DUTRA) - 07180-000 - GUARULHOS - SP
Fone/Fax: () 2188-9000
CNPJ/CPF: 48.740.351/0021-09 Insc.Estadual: 796481688110

MODELO	SÉRIE	NÚMERO	FL	DATA E HORA DE EMISSÃO	INSC. SUFRAMA DO DESTINATÁRI
57	0	10898731	1/1	21/10/2022 13:12:35	

TIPO DO CTE	TIPO DO SERVIÇO
Normal	Normal

CHAVE DE ACESSO
35.2210.48.740.351/0021-09-57-000-010.898.731-193.623.081-2

TOMADOR DO SERVIÇO
Outros

Consulta de autenticidade no portal nacional do CT-e, no site da Sefaz Autorizadora, ou em http://www.cte.fazenda.gov.br

COP - NATUREZA DA PRESTAÇÃO
53 - TRANSPORTE RODOVIARIO

PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO
135226363566295 - 21/10/2022 14:02:09

ÍCIO DA PRESTAÇÃO
AO PAULO - SP

TÉRMINO DA PRESTAÇÃO
FORTALEZA - CE

METENTE	INPLAFER IND E COM DE PLASTICOS E FERRAM		DESTINATÁRIO	CIA DE GESTAO DOS RECURSOS HIDRICOS EST DO CEAR	
IDEREÇO	R AMAMBAI,747 VL MARIA		ENDEREÇO	ADUALDO BATISTA,1550 PRQ IRACEMA	
UNICÍPIO	SAO PAULO - SP	CEP 02115-001	MUNICÍPIO	FORTALEZA - CE	CEP 60824-14
PJ/CPF	45.968.179/0001-03	INSCRIÇÃO ESTADUAL 110595889110	CNPJ/CPF	74.075.938/0001-07	INSCRIÇÃO ESTADUAL 069828512
ÍS	BRASIL	FONE	PAÍS	BRASIL	FONE () 3218-7646
PEDIDOR			RECEBEDOR		
IDEREÇO			ENDEREÇO		
UNICÍPIO		CEP	MUNICÍPIO		CEP
PJ/CPF		INSCRIÇÃO ESTADUAL	CNPJ/CPF		INSCRIÇÃO ESTADUAL
ÍS		FONE	PAÍS		FONE

OMADOR DO SERVIÇO FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EX — MUNICÍPIO JABOTICABAL — UF SP — CEP 14884-9
IDEREÇO RUA V-AC PROF. PAULO DONATO CASTELLANE,0 - RURAL — PAÍS BRASIL — FONE
PJ/CPF 50.511.286/0001-48 — INSCRIÇÃO ESTADUAL 391021737117

PRODUTO PREDOMINANTE	OUTRAS CARACTERÍSTICAS DA CARGA	VALOR TOTAL DA MERCADORIA
AIXA		2.122,00

UM MED /UN. MED	TP MED /UN. MED	TP MED /UN. MED	CUBAGEM(M3)	QTDE(VOL)	NOME DA SEGURADORA RESPONSÁVEL	NÚMERO DA APOLICE	NÚMERO DA AVERBAÇ
SO INFORMADO 6,000 KG	CAIXAS 4.000 UN						

COMPONENTES DO VALOR DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

NOME	VALOR	NOME	VALOR	NOME	VALOR	VALOR TOTAL DO SERVIÇ
ETE PESO	268,28					268,28
						VALOR A RECEBER
						268,28

INFORMAÇÕES RELATIVAS AO IMPOSTO

TUAÇÃO TRIBUTÁRIA	BASE DE CALCULO	ALÍQ ICMS	VALOR ICMS	% RED. BC ICMS	ICMS ST
- Tributação normal ICMS	268,28	7,00	18,78		

DOCUMENTOS ORIGINÁRIOS

TIPO DOC	CNPJ/CHAVE	SÉRIE/NRO. DOCUMENTO	TIPO DOC	CNPJ/CHAVE	SÉRIE/NRO. DOCUMEN
E	35221045968179000103550010001234691863787608	001/000123469			

OBSERVAÇÕES

ete Complementar.ENTREGA POR ORDEM DE INPLAFER IND E COM DE PLASTICOS E FERRAM CNPJ/CPF: 45968179000103 REENTREGA CONH. NO 10852807 13/10/2022.

DADOS ESPECÍFICOS DO MODAL RODOVIÁRIO - CARGA FRACIONADA

NTRC DA EMPRESA	CIOT	DATA PREVISTA DE ENTREGA	ESTE CONHECIMENTO DE TRANSPORTE ATENDE À LEGISLAÇÃO DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO EM VIGOR
082267			

USO EXCLUSIVO DO EMISSOR DO CT-E

RESERVADO AO FISCO

Matriz: ROD PRESIDENTE DUTRA KM 222,500 S/N - KM 217.8 PREDIO A
Cep 07180-903 - CUMBICA-GUARULHOS
CNPJ: 48.740.351/0001-65 Insc. Est.796621736119

I M P O R T A N T E
ATENÇÃO. ESTE É DE LIQUIDAÇÃO EXCLUSIVA POR COMPENSAÇÃO BANCÁRIA. O DEPÓSITO EM C/C, TED OU TRANSFERÊNCIA, NÃO SÃO IDENTIFICADOS, PORTANTO NÃO QUITAM O(S) DEBITO(S).

Cliente: **FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EX** CNPJ: **50.511.286/0001-48**

Nº da Fatura: **2210226544** Emissão: **25 de Outubro de 2022** Cobrança Tel: 0800-775-3333

Filial: 13

www.braspress.com.br - Central de atendimento Cobrança Braspress: 0800-775-3333

Fatura de Conhecimento(s) de transporte eletrônico, acesse o site abaixo e informe a(s) chave(s) abaixo para obter informações do CTe.
https://nfe.fazenda.sp.gov.br/CTECONSULTA/consulta/publica/ConsultarCTe.aspx

NÚMERO AWB	PERCURSO ORIG	PERCURSO DEST	DATA	PESO	NOTA FISCAL	VRL. MERC.	VRL. FRETE	DESTINATÁRIO
10898731	SAO	FOR	21/10/2022	126,00	123469	2.122,00	268,28	CIA DE GESTAO DOS RECURSOS HIDRICOS EST DO CEARA COGERH
							Chave CTe	35221048740351002109570000108987311936230812
SUB-TOTAL				**126,00**		**2.122,00**	**268,28**	

TOTAL BRUTO R$	PESO	CRÉDIT	SUB-TOTAL	ICMS	ST ICMS	QTD AW	DESCONTO	VALOR LÍQUIDO R$
268,28	126,00	0,00	268,28	0,00	0,00	1	0,00	268,28

Banco Safra SA | **422-7**

Recibo do Pagador

Beneficiário	Vencimento	Ag./Cód. Beneficiário	Espécie	Quantidade
BRASPRESS TRANSPORTES URGENTES LTDA - 48.740.351/0001-65	11/11/2022	11500 / 006470703	REAL	

(=) Valor do Doc.	(-) Desc./Abatimento	(+) Mora/Multa	Espécie Docto.
268,28			DM

(=) Valor Cobrado	Nosso Número	Número do Doc.
	039971479	2210226544

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

Banco Safra SA | **422-7** | **42297.11504 00064.707037 03997.147925 1 91660000026828**

Local de Pagamento
Pagável em qualquer Banco do Sistema de Compensação

Vencimento: 11/11/2022

Beneficiário: BRASPRESS TRANSPORTES URGENTES LTDA - 48.740.351/0001-65

Ag./Cód. Beneficiário: 11500 / 006470703

Data do Doc.	Nº do Doc.	Espécie Docto.	Aceite	Data Proc.
25/10/2022	2210226544	DM	N	28/10/2022

Nosso Número: 039971479

Uso do Banco	Carteira	Espécie da Moeda	Quantidade	Valor
	2	REAL		

Valor do Doc.: 268,28

Instruções de Responsabilidade do Beneficiário
APÓS 10 DIAS DO VENCIMENTO TÍTULO SERÁ ENVIADO A CARTÓRIO / SERASA
JUROS P/ DIA DE ATRASO APOS VENCIMENTO: R$ 0,45 E MULTA DE R$ 5,37

Este boleto representa duplicata cedida fiduciariamente ao Banco Safra S/A ficando vedado o pagamento de qualquer outra forma que não através do presente boleto.

Prezado cliente, EVITE fraudes !
Valide sua fatura com chave de segurança abaixo em nosso site acessando www.braspress.com.br
Chave de Segurança BE42EC3B2D555127

(-) Desc./Abatimento
(-) Outras Deduções
(+) Mora/Multa
(+) Outros Acréscimos
(=) Valor Cobrado

Pagador
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EX
VIA AC PROF PAULO D.CASTELLANE Compl.: CAMPOS UNESP
RURAL 14884-900 JABOTICABAL - SP 50.511.286/0001-48

Nº Fatura: 2210226544
Nº Rota: 104

Sacador/Avalista

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA - FICHA DE COMPENSAÇÃO

NUP 29012.002178/2024-13

G332110810116856011
11/11/2022 08:15:08

Pagamento de títulos com débito em conta corrente

11/11/2022 - BANCO DO BRASIL - 08:15:08
715407154 0001

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: FUNDACAO E E - FUNEP
AGENCIA: 7154-4 CONTA: 5.294-9

BCO SAFRA S.A.

42297115040006470703703997147925191660000026828
BENEFICIARIO:
BRASPRESS TRANSP URGENTES LTDA
NOME FANTASIA:
BRASPRESS TRANSP URGENTES LTDA
CNPJ: 48.740.351/0001-65
BENEFICIARIO FINAL:
BRASPRESS TRANSP URGENTES LTDA
CNPJ: 48.740.351/0001-65
PAGADOR:
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA E
CNPJ: 50.511.286/0001-48

NR. DOCUMENTO	111.101
DATA DE VENCIMENTO	11/11/2022
DATA DO PAGAMENTO	11/11/2022
VALOR DO DOCUMENTO	268,28
VALOR COBRADO	268,28

NR.AUTENTICACAO 3.32A.F0E.2EC.D6E.1B3

Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades.
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais habituais agencia, SAC e demais canais de atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes,cancelamento de cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	11/11/2022 08:04:14
	JC193829 MARIA C THOMAZ	11/11/2022 08:15:08

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

G3370507470781761
05/12/2022 07:59:33

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	11 / 2022

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
26/10/2022		0000	00000	000 Saldo Anterior			564,67 C
04/11/2022		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	110.401	536,56 D	28,11 C
				BRASPRESS TRANSPORTES URGENTES LTDA			
09/11/2022		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.195,52 D	
				09/11 3499 35327-2 NATALIA DE SOU			
09/11/2022		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	1.500,00 C	
09/11/2022	10/11/2022	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	22,08 C	354,67 C
10/11/2022		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.500,00 D	
				10/11 3499 35327-2 NATALIA DE SOU			
10/11/2022		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	111.001	500,00 D	
				260 0001 18240058736 NICOLAS QUINTAN B			
10/11/2022		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	2.000,00 C	
10/11/2022	11/11/2022	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	30,44 C	385,11 C
11/11/2022		7154	99015	470 Transferência enviada	550.269.000.003.755	90,74 D	
				11/11 0269 3755-9 FUNEP			
11/11/2022		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	111.101	268,28 D	26,09 C
				BRASPRESS TRANSP URGENTES LTDA			
21/11/2022		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	823.251.201.011.943	66,00 D	
				Cobrança referente 21/11/2022			
21/11/2022		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	500,00 C	
21/11/2022	22/11/2022	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	9,09 C	469,18 C
29/11/2022		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	3.036,17 D	
				29/11 6512 105407-4 DIDIER GASTMAN			
29/11/2022		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	3.000,00 C	
29/11/2022	30/11/2022	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	63,54 C	496,55 C
30/11/2022		0000	00000	999 S A L D O			496,55 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

RECIBO 002

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 3.036,17 (Três mil e trinta e seis reais e dezessete centavos), referente a 8 diárias, compreendidas entre o período de 07/11 a 02/12/2022, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE.

Rio Claro - SP, 29 de dezembro de 2022.

gov.br
Documento assinado digitalmente
DIDIER GASTMANS
Data: 24/11/2023 04:20:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

RECIBO 007

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 193,13 (Cento e noventa e três reais e treze centavos), referente ao complementos das 17 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE, nos meses de novembro e dezembro/2022 e março e abril/2023.

Rio Claro - SP, 24 de novembro de 2023.

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

G332241044734018016
24/11/2023 10:48:07

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	193,13
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	24/11/2023 10:47:19
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	24/11/2023 10:48:07

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

RECIBO 008

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 130,70 (Cento e trinta reais e setenta centavos), referente ao complementos das 17 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE, nos meses de novembro e dezembro/2022 e março e abril/2023.

Rio Claro - SP, 24 de novembro de 2023.

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.304

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de DEZEMBRO 2022, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 12 de Dezembro de 2022

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

dos do Título 11202206422022 BES 61.695

INP **INSS** **IR**

EMPRESA

NUP 29012.002178/2024-13 **p.031**

G3341208101369901
12/12/2022 08:16:25

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	09/12/2022 10:07:52
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	12/12/2022 08:16:25

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

DOC ou TED Eletrônico

Pendência número	162909484
Mensagem de erro	DATA INVALIDA (G023-570)

IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.306

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de DEZEMBRO 2022, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 12 de Dezembro de 2022

NICOLAS QUINTAN BERNARDO

CPF - 182.400.587-36

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 11202206822022 BES 61.688

INP **INSS** **IR**

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	121.201
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	12/12/2022
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	7341594EF5F877EB

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	12/12/2022 08:19:24
	JC193829 MARIA C THOMAZ	12/12/2022 08:21:10

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

G3310313511072121
03/01/2023 14:02:01

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 12 / 2022 até 31 / 12 / 2022

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
30/11/2022		0000	00000	000 Saldo Anterior			496,55 C
12/12/2022		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.500,00 D	
				12/12 3499 35327-2 NATALIA DE SOU			
12/12/2022		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	121.201	500,00 D	
				260 0001 18240058736 NICOLAS QUINTAN B			
12/12/2022		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	2.000,00 C	
12/12/2022	13/12/2022	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	51,32 C	547,87 C
19/12/2022		0000	13060	351 Aplicação BB CDB DI	2.500.913.328.550	500,00 D	47,87 C
20/12/2022		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	833.541.100.766.940	66,00 D	
				Cobrança referente 20/12/2022			
20/12/2022		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	500,00 C	
20/12/2022	21/12/2022	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	14,33 C	496,20 C
29/12/2022		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	1.345,65 D	
				29/12 08:20 DIDIER GASTMANS			
29/12/2022		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	1.000,00 C	
29/12/2022	30/12/2022	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	32,18 C	182,73 C
31/12/2022		0000	00000	999 S A L D O			182,73 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

Serviço de Atendimento ao Consumidor - SAC 0800 729 0722

Ouvidoria BB 0800 729 5678
Para deficientes auditivos 0800 729 0088

RECIBO 003

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 1.345,65 (Hum mil, trezentos e quarenta e cinco reais e sessenta e cinco centavos), referente a 4 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE, compreendidas entre o período de 07/11 a 14/12/2022.

Rio Claro - SP, 29 de dezembro de 2022.

gov.br
Documento assinado digitalmente
DIDIER GASTMANS
Data: 24/11/2023 04:20:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

RECIBO 011

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 334,35 (Trezentos e trinta e quatro reais e trinta e cinco centavos), referente ao complemento das 4 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE, compreendidas entre o período de 07/11 a 14/12/2022.

Rio Claro - SP, 29 de dezembro de 2022.

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.314

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JANEIRO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Janeiro de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 12202206422022 BES 61.695

INP	INSS	IR
0		

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.315

Valor Bruto	500,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor líquido	500,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JANEIRO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Janeiro de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO

CPF - 182.400.587-36

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 12202206822022 BES 61.688

INP **INSS** **IR**

NUP 29012.002178/2024-13 **p.039**

G332100756090923017
10/01/2023 08:01:01

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	11.001
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	10/01/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	F196B03DCD3B83E3

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/01/2023 07:59:35
	JC193829 MARIA C THOMAZ	10/01/2023 08:01:01

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOTUCATU

Praça Pedro Torres, Nº: 100, Centro, Botucatu - SP, CEP: 18600-900

NOTA FISCAL DE SERVIÇOS

Número da Nota
1002476
Data e Hora Emissão
19/12/2022 00:00:00
Código Verificação
UBUPD0RK

PARA VERIFICAR AUTENTICIDADE DA NF ACESSE : HTTP://WWW.BOTUCATU.BSIT-BR.COM.BR

PRESTADOR DE SERVIÇO

fundibio

CPF/CNPJ: 01.001.722/0001-23 **Insc. Municipal:** 48792
Nome/Razão Social: FUNDACAO DO INSTITUTO DE BIOCIENCIAS - **Insc. Estadual:** ISENTO
Endereço: Rua Professor Doutor Pascoal Mucciolo, Nº 0, Cep. 18618-682 **Telefone:**
Complemento: s/n **CEP:** 18618-682
Município: BOTUCATU-SP

TOMADOR DE SERVIÇO

CPF/CNPJ: 50.511.286/0001-48 **Insc. Municipal:** 1.01875-8 **Insc. Estadual:**
Nome/Razão Social: FUNEP-FUND.APOIO PESQ.ENSINO E EXTENSAO **Telefone:**
Endereço: Via Acesso Prof.paulo D.castellani, Nº S/n, Centro
Complemento:
Município: JABOTICABAL-SP **CEP:** 14884-900
E-mail Tomador:

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

PRESTACAO DE SERVICO DE ANALISE ISOTOPICA DE HIDROGENIO E OXIGENIO;;QUANTIDADE: 40 AMOSTRAS DE AGUA;VALOR UNITARIO: R$ 90,00;;RESPONSAVEL PELA COMPRA: PROFESSOR DIDIER GASTMANS;PROJETO 4622 (PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTOPICO (H, O E C) DOS AQUIFEROS MEDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E JANDAIRA E ACU NA BACIA POTIGUAR (CEARA, BR). ;;BOLETO 2022012355;DATA DE VENCIMENTO: 19/01/2023;;ENTIDADE BENEFICIARIA DE IMUNIDADE TRIBUTARIA CONFORME LEI 9532 E ISENCAO DE IMPOSTOS DE ACORDO COM A LEI 9790/99

Serviço / Item Serviço

17.08 - PERÍCIAS, LAUDOS, EXAMES TÉCNICOS E ANÁLISES TÉCNICAS.

Atividade:

7210000-PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL EM CIÊNCIAS FÍSICAS E NATURAIS
1-PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

TRIBUTOS FEDERAIS		VALORES		TOTAIS		Local de Prestação do Serviço
PIS	R$ 0,00	Valor dos Serviços	R$ 3.600,00	Base de Cálculo	R$ 3.600,00	BOTUCATU-SP
COFINS	R$ 0,00	(-) Deduções	R$ 0,00	Aliquota (%)	0,00	Natureza Operação
INSS	R$ 0,00	(-) Desconto condicionado	R$ 0,00	ISS Devido	R$ 0,00	IMUNIDADE
IR	R$ 0,00	(-) Desconto Incondicionado	R$ 0,00	ISS Retido	R$ 0,00	
CSLL	R$ 0,00	(-) Retenções Federais	R$ 0,00	**(=) Valor Liquido**	**R$ 3.600,00**	Referência
		(-) Outras Retenções	R$ 0,00	**(=) Valor Total**	**R$ 3.600,00**	12/2022

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

NOTA SIMPLIFICADA

19/12/2022
1.0.0

Recibo do Pagador

Santander | 033-7 | 03399.83660 61600.202206 12355.601019 2 92350000360000

Beneficiário	CNPJ/CPF	Sacado / Avalista	Vencimento
FUNDIBIO - Fundação do Instituto de Biociências	01.001.722/0001-23	FUNEP-FUND.APOIO	19/01/2023

Endereço Beneficiário / Sacador Avalista
Instituto de Biociências de Botucatu - UNESP, S/N - Distrito de Rubião Júnior - Botucatu/SP 18618970

Nosso Número	Carteira	Espécie	Quantidade	(x) Valor	Agência / Código do Beneficiário
002022012355 6	RCR	R$			0039/8366616

Data do Documento	Número do Documento	Espécie Documento	Aceite	Data do Processamento	(=) Valor do Documento
19/12/2022	12355	DS	N	19/12/2022	3.600,00

Demonstrativo
Instruções de responsabilidade do BENEFICIÁRIO. Qualquer dúvida sobre este boleto, contate o BENEFICIÁRIO.

MULTA 2%
COBRAR JUROS DE MORA NO VALOR DE 0,2% AO DIA APÓS O VENCIMENTO
ESTE BOLETO SÓ PODERÁ SER PAGO 1 (UM) DIA ÚTIL APÓS A SUA EMISSÃO
EM CASO DO NÃO PAGAMENTO ESTE BOLETO É PASSÍVEL DE PROTESTO

Discriminação

Prestação de serviço de Análise Isotópica de Hidrogênio e Oxigênio

Quantidade: 40 amostras de água
Valor unitário: R$ 90,00

Responsável pela compra: Professor Didier Gastmans
Projeto 4622 (PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTOPICO (H, O e C) DOS AQUIFEROS MEDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E JANDAIRA E ACU NA BACIA POTIGUAR (CEARA, BR).

Boleto 2022012355
Data de vencimento: 19/01/2023

ENTIDADE BENEFICIÁRIA DE IMUNIDADE TRIBUTÁRIA CONFORME LEI 9532 E ISENÇÃO DE IMPOSTOS DE ACORDO COM A LEI 9790/99

Recebemos através do cheque número do banco

Esta quitação só terá validade após o pagamento do cheque pelo banco sacado.

Autenticação Mecânica

- - - -

NUP 29012.002178/2024-13

EMPRESA

Transações Pendentes

G334190955433729018
19/01/2023 09:59:11

Pagamento de títulos com débito em conta corrente

19/01/2023 - BANCO DO BRASIL - 09:59:12
715407154 0002

AGENDAMENTO DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: FUNDACAO E E - FUNEP
AGENCIA: 7154-4 CONTA: 5.294-9
==========
BCO SANTANDER (BRASIL) S.A.

03399836606160020220612355601019292350000360000
NR. DOCUMENTO 11.901
DATA DO PAGAMENTO 19/01/2023
VALOR DO DOCUMENTO 3.600,00
VALOR COBRADO 3.600,00
==========
PAGAMENTO AGENDADO.
A quitaçao efetiva desse debito dependera da validaçao das condiçoes de pagamento junto ao beneficiario e da existencia de saldo na sua conta-corrente as 23:45h da data escolhida. O comprovante definitivo somente sera emitido apos a quitaçao.
==========
Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades.
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais habituais agencia, SAC e demais canais de atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes,cancelamento de cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	19/01/2023 09:58:20
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	19/01/2023 09:59:11

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

G3380209093199441
02/02/2023 09:17:16

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 01 / 2023 até 31 / 01 / 2023

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
30/12/2022		0000	00000	000 Saldo Anterior			182,73 C
10/01/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.500,00 D	
				10/01 07:58 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
10/01/2023		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	11.001	500,00 D	
				260 0001 18240058736 NICOLAS QUINTAN B			
10/01/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	2.000,00 C	
10/01/2023	11/01/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	72,44 C	255,17 C
19/01/2023		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	11.901	3.600,00 D	
				FUNDACAO DO INSTITUTO DE BIOCIENCIAS			
19/01/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	3.500,00 C	
19/01/2023	20/01/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	139,16 C	294,33 C
20/01/2023		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	810.201.200.775.929	51,75 D	242,58 C
				Cobrança referente 20/01/2023			
26/01/2023		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	12.601	3.043,95 D	
				HEXIS CIENTIFICA LTDA			
26/01/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	3.000,00 C	
26/01/2023	27/01/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	126,90 C	325,53 C
31/01/2023		0000	00000	999 S A L D O			325,53 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

Serviço de Atendimento ao Consumidor - SAC 0800 729 0722

Ouvidoria BB 0800 729 5678
Para deficientes auditivos 0800 729 0088

BRASIL

NUP 29012.002178/2024-13

RECEBEMOS OS PRODUTOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL INDICADA AO LADO DE: HEXIS CIENTIFICA LTDA		p.041 NF-e
DATA DE RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR	NÚMERO 893627 SÉRIE 1

HEXIS CIENTIFICA LTDA

AV ANTONIETA PIVA BARRANQUEIROS,385.
DIST INDUSTRIAL
JUNDIAI - SP
C.N.P.J./C.P.F. 53.276.010/0001-10
FONE (11)4589-2622 CEP 13213-009

DANFE
DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA
0 - ENTRADA
1 - SAÍDA [1]
Nº 893627
SÉRIE 1
FOLHA 1/1

CHAVE DE ACESSO
3523 0153 2760 1000 0110 5500 1000 8936 2712 5401 4595

Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.nfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da Sefaz Autorizada

NATUREZA DA OPERAÇÃO	NÚMERO PROTOCOLO
VENDA MERCAD ADQUIRIDA RECEB 3oS	135230051461174 11/01/2023 09:09:17

INSCRIÇÃO ESTADUAL	INSC.ESTADUAL DO SUBST.TRIBUT.	CNPJ/CPF
407087160115		53.276.010/0001-10

DESTINATÁRIO / REMETENTE

NOME / RAZÃO SOCIAL	CNPJ / CPF	DATA EMISSÃO
FUNEP-FUND APOIO PESQ ENSIN E EXTENSAO	50.511.286/0001-48	11/01/2023

ENDEREÇO	BAIRRO / DESTRITO	CEP	DATA DE ENT / SAI
VIA ACESSO PROF PAULO D CASTELLANE, 0	CAMPUS DA UNESP	14884-900	

MUNICÍPIO	FONE / FAX	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL	HORA DE SAÍDA
JABOTICABAL	(01)63203-1322	SP	391021737117	

FATURA / DUPLICATA

001	26/01/2023	3.043,95

CÁLCULO DO IMPOSTO

BASE DE CÁLCULO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO ICMS SUBST.	VALOR DO ICMS SUBST.	VALOR TOTAL DOS TRIBUTOS	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS
R$ 3.043,95	R$ 547,91	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 3.043,95

VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACES.	VALOR DO IPI	VALOR TOTAL DA NOTA
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 3.043,95

TRANSPORTADOR / VOLUME

RAZÃO SOCIAL	FRETE POR CONTA	CÓDIGO ANTT	PLACA	UF	CNPJ / CPF
ALFA TRANSPORTES EIRELLI	0-Por conta do Remetente (CIF)				82.110.818/0003-93

ENDEREÇO	MUNICÍPIO	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL
RUA ANTONIO UTRILLA 349	GUARULHOS / CIDADE INDUSTRIAL SATE	SP	336829364119

QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NÚMERO	PESO BRUTO	PESO LÍQUIDO
1	VOLUME(S)	HEXIS	1	0,176	0,080

CÁLCULO DO ISSQN

INSCRIÇÃO MUNICIPAL	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS	BASE DE CÁLCULO DO ISSQN	VALOR DO ISSQN

DADOS DOS PRODUTOS / SERVIÇOS

COD. PROD	DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS / SERVIÇOS	NCM / SH	CST	CFOP	UNID	QUANTIDADE	V.UNITÁRIO	V. TOTAL	BC. ICMS	V.ICMS	V. IPI	ALIQ. ICMS	ALIQ. IPI
2106769-BR	HX0001-00375 --PNP - sulfato reagente sulfaver 4 pp 10ml 100un (hx0001-00375) - lote(s) - validade (s): 2259 - 30/09/2026; MARCA = HACH	38221990	600	5102	PT	4,00	760,9875	3.043,95	3.043,95	547,91		18,00	

DADOS ADICIONAIS

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	RESERVADO AO FISCO
MERCADORIA ADQUIRIDA PELO DESTINATARIO PARA CONSUMO FINAL // #ENDERECO DE ENTREGA: AV 24-A , 1515. BELA VISTA. RIO CLARO - SP. CEP:13506900 - - BRASIL - CNPJ:50.511.286/0001-48 - Insc. Estadual:391.021.737.117# // Contato: Carolina S. Quaggio - Telefone: 00 00000-0000 // Em caso do nao recebimento do boleto bancario, entrar em contato com o financeiro com antecedencia via fone: 11 4589-2727 ou e-mail cobranca@hexis.com.br. // projeto 4106 / Pedido: 4689289Responsavel: Didier Gastmans16 99714-2203Complemento Endereco: Centro de Estudos Ambientais (CEA), UNESP Rio Claro LOCAL DE ENTREGA: CNPJ/CPF: 50.511.286/0001-48. IE Entrega: 391021737117. Logradouro: AV 24-A, 1515. Bairro: BELA VISTA. Município: RIO CLARO - SP.	

Gerado por eDocs - www.senior.com.br - 0800 648 3300

Pagamento de títulos com débito em conta corrente

26/01/2023 - BANCO DO BRASIL - 08:43:50
715407154 0001

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: FUNDACAO E E - FUNEP
AGENCIA: 7154-4 CONTA: 5.294-9
==========
ITAU UNIBANCO S.A.

34191122000102567001796073570002992420000304395
BENEFICIARIO:
HEXIS CIENTIFICA LTDA
NOME FANTASIA:
HEXIS CIENTIFICA LTDA
CNPJ: 53.276.010/0001-10
BENEFICIARIO FINAL:
HEXIS CIENTIFICA LTDA
CNPJ: 53.276.010/0001-10
PAGADOR:
FUNEP FUND APOIO PESQ ENSIN E
CNPJ: 50.511.286/0001-48

NR. DOCUMENTO 12.601
DATA DE VENCIMENTO 26/01/2023
DATA DO PAGAMENTO 26/01/2023
VALOR DO DOCUMENTO 3.043,95
VALOR COBRADO 3.043,95
==========
NR.AUTENTICACAO 8.5AD.C10.4AC.4D9.47A
==========
Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades.
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais habituais agencia, SAC e demais canais de atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes,cancelamento de cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

Assinada por JC193829 MARIA C THOMAZ 26/01/2023 08:29:59

J6640279 JOSE EDUARDO CORA 26/01/2023 08:43:49

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

f. 0810 D. 5294-9

BRASIL

Ventorum Viagens

Feres e Moretto Viagens Ltda - ME - CNPJ: 19.451.324/0001-74
Av. 15 de Novembro, 314 - Centro
Jaboticabal - SP - CEP: 14870-600
Telefone: (16) 3202-2247
Website: - E-mail:

RECIBO - VENDA 2482 - 24/01/2023

Pagante:	**FUNEP- FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQ, ENSINO E EXTENSÃO**			
Endereço:	Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n			
Bairro:	Zona Rural	Cidade: Jaboticabal	UF: SP	CEP: 14884-900
CPF/CNPJ:	50.511.286/0001-48	IE/RG:	Telefones: (16) 3209-1300	
E-mail:	contabil@funep.org.br			

A Feres e Moretto Viagens Ltda - ME, declara que os serviços turísticos relacionados neste documento, adquiridos e quitados conforme formas de pagamento abaixo, pelo Sr.(a) FUNEP- FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQ, ENSINO E EXTENSÃO totalizam a importância de R$ 1.795,50 (UM MIL, SETECENTOS E NOVENTA E CINCO REAIS E CINQUENTA CENTAVOS) que, considerada a posse transitória de tais valores e retenção de valor pelos serviços de intermediação, serão devidamente repassados por esta agência de viagens a cada um dos fornecedores contratados.

Passagem Aérea

Cia Aérea	Localizador
Gol - Linhas Aéreas	BOPSUX

Cia	Voo	Classe		Trecho	Saída / Chegada
G3	1522	B	GRU	Guarulhos International Airport - São Paulo, Brazil	dom 19/03/2023 09:20
			FOR	Pinto Martins International Airport - Fortaleza, Ceará, Brazil	dom 19/03/2023 12:45
G3	1527	N	FOR	Pinto Martins International Airport - Fortaleza, Ceará, Brazil	sáb 01/04/2023 12:40
			GRU	Guarulhos International Airport - São Paulo, Brazil	sáb 01/04/2023 16:15

Passageiro	Nº Bilhete	Centro de custo	Valor	Taxas	Total
Didier Gastmans	2188815426	ORDEM N º 12759/2023.	R$ 1.561,06	R$ 234,44	R$ 1.795,50

Valor	Abatimentos	Taxas	**Total**
R$ 1.561,06	R$ 0,00	R$ 234,44	**R$ 1.795,50**

Pagamento para a Agência	Vencimento	Valor Total
Depósito em Conta Banco: 001 - BANCO DO BRASIL S.A. Agência: 0269-0 Conta: 44.720-X CNPJ: 19.451.324/0001-74	24/01/2023	R$ 1.795,50

Produtos:	R$ 1.561,06
Abatimentos:	R$ 0,00
Taxas:	R$ 234,44
Total:	**R$ 1.795,50**

Jaboticabal, 24 de janeiro, 2023 - 17:18

Beatriz Moretto / Feres e Moretto Viagens Ltda - ME

FUNEP- FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQ, ENSINO E EXTENSÃO

EMPRESA

NUP 29012.002178/2024-13

G331080915341395076
08/02/2023 09:24:03

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	FERES E MORETTO VIAGENS L
Agência	269-0
Conta corrente	44720-X
Valor	1.795,50
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	08/02/2023 09:10:53
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	08/02/2023 09:24:03

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.324

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de FEVEREIRO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Fevereiro de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 01202306422022 BES 61.695

INP	INSS	IR
0		

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.323

Valor Bruto	**3.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**3.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 3.500,00 (Três mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de FEVEREIRO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Fevereiro de 2023

DIDIER GASTMANS

CPF - 067.613.438-60

PIS - 12340320617

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 003087202302 BPQ 44.492

INP	INSS	IR
0		

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.325

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de FEVEREIRO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Fevereiro de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO

CPF - 182.400.587-36

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 02202300342023 BES 61.688

INP	INSS	IR
0		

BRASIL f.17102 Vol. D.5294-9

NUP 29012.002178/2024-13

RECEBEMOS DE GLASS SUPPLY COMERCIO DE MATERIAIS PARA LABORATORIO LTDA OS PRODUTOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA AO LADO DE: Glass Supply Comercio de Materiais para Laboratorio Ltda		p.051 NF-e
DATA DE RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR	NÚMERO 1139 SÉRIE 0

GLASS SUPPLY COMERCIO DE MATERIAIS PARA LABORATORIO LTDA
Avenida Professor Jose Barreto,1739. 2 Andar - Sala 27
Jardim Dinorah
Cotia - SP
C.N.P.J./C.P.F. **41.503.660/0001-72**
FONE **(11)4702-0402** CEP **06703-000**

DANFE
DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA
0 - ENTRADA
1 - SAÍDA [1]
Nº **1139**
SÉRIE **0**
FOLHA 1/1

CHAVE DE ACESSO
3523 0141 5036 6000 0172 5500 0000 0011 3910 0001 2247
Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.nfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da Sefaz Autorizada

NATUREZA DA OPERAÇÃO	NÚMERO PROTOCOLO
Revenda	135230113574287 23/01/2023 10:10:46

INSCRIÇÃO ESTADUAL	INSC.ESTADUAL DO SUBST.TRIBUT.	CNPJ/CPF
278456680112		41.503.660/0001-72

DESTINATÁRIO / REMETENTE

NOME / RAZÃO SOCIAL	CNPJ / CPF	DATA EMISSÃO
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP	50.511.286/0001-48	23/01/2023

ENDEREÇO	BAIRRO / DISTRITO	CEP	DATA DE ENT / SAI
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N, 000, Campus da	Bairro Rural	14884-900	23/01/2023

MUNICÍPIO	FONE / FAX	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL	HORA DE SAÍDA
Jaboticabal		SP	391021737117	09:43:13

FATURA / DUPLICATA

001	20/02/2023	2.310,00

CÁLCULO DO IMPOSTO

BASE DE CÁLCULO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO ICMS SUBST.	VALOR DO ICMS SUBST.	VALOR TOTAL DOS TRIBUTOS	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2.200,00

VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACES.	VALOR DO IPI	VALOR TOTAL DA NOTA
R$ 110,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2.310,00

TRANSPORTADOR / VOLUME

RAZÃO SOCIAL	FRETE POR CONTA	CÓDIGO ANTT	PLACA	UF	CNPJ / CPF
SEDEX	1-Por conta do Destinatário (FOB)				

ENDEREÇO	MUNICÍPIO	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL
, 0			

QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NÚMERO	PESO BRUTO	PESO LÍQUIDO
1	Caixa de papelao			7,000	7,000

CÁLCULO DO ISSQN

INSCRIÇÃO MUNICIPAL	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS	BASE DE CÁLCULO DO ISSQN	VALOR DO ISSQN

DADOS DOS PRODUTOS / SERVIÇOS

CÓD. PROD	DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS / SERVIÇOS	NCM / SH	CST	CFOP	UNID	QUANTIDADE	V.UNITÁRIO	V. TOTAL	BC. ICMS	V.ICMS	V. IPI	ALIQ. ICMS	ALIQ. IPI
9-2400-0050	Kit composto por: 09-2400-Vial, Clear graduado 9mm / 12x32 / 2mL - Emb 100 pcs e 09-0050-Tampa 9mm PP azul ranhurada com septo sem colar e pre-cortado - Emb 100 pcs.	70109090	1101	5102	UN	20,0000	110,00	2.200,00	0,00	0,00		0,00	

DADOS ADICIONAIS

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

000012743 Endereco: Av.24A, Numero: 1515 Complemento: Centro de Estudos Ambientais CEP: 13506-700 Bairro: Bela Vista Cidade: Rio Claro Estado: SP Contato: Lais Telefone: 16) 3209.7100 Email: lais@funep.org.br Documento emitido por empresa optante pelo Simples Nacional - Permite o aproveitamento do credito de ICMS no valor de R$ 110,65 correspondente a aliquota de 4,79 %, nos termos do artigo 23 da lei complementar 123. Lei da transparencia: Num. 12.741/2012 valor aproximado dos tributos R$ 330,33. IRPJ(0,79%) R$ 18,25, CSLL(0,50%) R$ 11,55, Cofins(1,82%) R$ 42,04, PIS/Pasep(0,39%) R$ 9,01, CPP(6,01%) R$ 138,83

RESERVADO AO FISCO

Gerado por eDocs - www.senior.com.br - 0800 648 3300

Glass Supply Comércio de Materiais para Laboratório Ltda
41.503.660/0001-72
Avenida Professor Jose Barreto - 1739 / 2º Andar - Sala 27
Cotia / SP

O pagamento deste boleto também poderá ser efetuado nos terminais de Auto-Atendimento BB.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 03385.833003 00001.363175 9 92670000231000

Beneficiário	Agência/Código do beneficiário	Espécie	Quantidade	Nosso número
Glass Supply Comércio de Materiais para Laboratório Ltda **Avenida Professor Jose Barreto - 1739 2º Andar - Sala 27** **Jardim Dinorah Cotia SP 06703-000**	**0916-4 / 00058354-5**	**R$**		**33858330000001363**

Número do documento	CPF/CNPJ	Vencimento	Valor documento
1139 - 1/1	**41.503.660/0001-72**	**20/02/2023**	**2.310,00**

(-) Desconto / Abatimentos	(-) Outras deduções	(+) Mora / Multa	(+) Outros acréscimos	(=) Valor cobrado

Pagador
FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP

Autenticação mecânica

Corte na linha pontilhada

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 03385.833003 00001.363175 9 92670000231000

Localde pagamento
Pagável em qualquer banco

Vencimento
20/02/2023

Beneficiário
Glass Supply Comércio de Materiais para Laboratório Ltda - 41.503.660/0001-72

Agência/Código beneficiário
0916-4 / 00058354-5

Data do documento	No documento	Espécie doc.	Aceite	Data processamento
23/01/2023	**1139 - 1/1**	**DM**	**N**	**23/01/2023**

Nosso número
33858330000001363

Uso do banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor Documento
	17	**R$**		

(=) Valor documento
2.310,00

Instruções(Todas informações deste boleto são de exclusiva responsabilidade do beneficiário)

(-) Desconto / Abatimentos

(-) Outras deduções

(+) Mora / Multa

(+) Outros acréscimos

(=) Valor cobrado

Pagador
FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP - 50.511.286/0001-48
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N, 0 Campus da Unesp
14884-900 - Bairro Rural - Jaboticabal - SP

Sacador/Avalista

Cód. baixa 33858330000001363

Autenticação mecânica - Ficha de Compensação

Corte na linha pontilhada

NUP 29012.002178/2024-13 **p.053**

EMPRESA

G337170846250486026
17/02/2023 08:53:35

Pagamento de títulos com débito em conta corrente

17/02/2023 - BANCO DO BRASIL - 08:53:35
715407154 0001

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: FUNDACAO E E - FUNEP
AGENCIA: 7154-4 CONTA: 5.294-9

==========

BANCO DO BRASIL

00190000090338583300300001363175992670000231000
BENEFICIARIO:
GLASS S C M P LABORATORIO LTDA
NOME FANTASIA:
GLASS SUPPLY COMERCIO DE MATERIAIS
CNPJ: 41.503.660/0001-72
PAGADOR:
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSIN
CNPJ: 50.511.286/0001-48

NR. DOCUMENTO	21.701
NOSSO NUMERO	33858330000001363
CONVENIO	03385833
DATA DE VENCIMENTO	20/02/2023
DATA DO PAGAMENTO	17/02/2023
VALOR DO DOCUMENTO	2.310,00
VALOR COBRADO	2.310,00

==========

NR.AUTENTICACAO D.B2C.C40.6CC.0F7.820

==========

Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades.
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais habituais agencia, SAC e demais canais de atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes,cancelamento de cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	17/02/2023 08:43:28
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	17/02/2023 08:53:35

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

G3340207500731441
02/03/2023 08:05:12

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 02 / 2023 até 28 / 02 / 2023

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
27/01/2023		0000	00000	000 Saldo Anterior			325,53 C
08/02/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	550.269.000.044.720	1.795,50 D	
				08/02 09:24 FERES E MORETTO VIAGENS			
08/02/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	1.500,00 C	
08/02/2023	09/02/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	70,32 C	100,35 C
10/02/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.500,00 D	
				10/02 08:15 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
10/02/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	3.500,00 D	
				10/02 08:15 DIDIER GASTMANS			
10/02/2023		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	21.001	500,00 D	
				260 0001 18240058736 NICOLAS QUINTAN B			
10/02/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	5.500,00 C	
10/02/2023	13/02/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	263,45 C	363,80 C
17/02/2023		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	21.701	2.310,00 D	
				GLASS SUPPLY COMERCIO DE MATER			
17/02/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	2.000,00 C	
17/02/2023	22/02/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	100,92 C	154,72 C
22/02/2023		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	870.531.100.138.262	69,00 D	85,72 C
				Cobrança referente 22/02/2023			
28/02/2023		0000	00000	999 S A L D O			85,72 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.333

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de MARÇO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Março de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO

CPF - 182.400.587-36

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 03202300342023 BES 61.688

INP	INSS	IR
0		

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.334

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de MARÇO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Março de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 02202306422022 BES 61.695

INP	INSS	IR
0		

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.332

Valor Bruto	**3.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**3.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 3.500,00 (Três mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de MARÇO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Março de 2023

DIDIER GASTMANS

CPF - 067.613.438-60

PIS - 12340320617

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 003087202303 BPQ 44.492

INP	INSS	IR
0		

G3360409063379751
04/04/2023 09:13:16

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 03 / 2023 até 31 / 03 / 2023

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
22/02/2023		0000	00000	000 Saldo Anterior			85,72 C
10/03/2023		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	31.001	500,00 D	
				260 0001 18240058736 NICOLAS QUINTAN B			
10/03/2023		0000	13105	470 Transferência Agendada	349.900.000.035.327	1.500,00 D	
				09/03 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
10/03/2023		0000	13105	470 Transferência Agendada	651.200.000.105.407	3.500,00 D	
				09/03 DIDIER GASTMANS *			
10/03/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	5.500,00 C	
10/03/2023	13/03/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	314,27 C	399,99 C
20/03/2023		0008	99015	870 Transferência recebida	550.008.000.022.424	109.710,00 C	
				20/03 16:51 COGERH EST CEARA			
20/03/2023		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	830.791.100.664.349	69,00 D	110.040,99 C
				Cobrança referente 20/03/2023			
21/03/2023		0000	13060	351 Aplicação BB CDB DI	4.900.923.157.298	110.000,00 D	40,99 C
28/03/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	113,08 D	
				28/03 09:11 DIDIER GASTMANS			
28/03/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	500,00 C	
28/03/2023	29/03/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	31,67 C	459,58 C
31/03/2023		0000	00000	999 S A L D O			459,58 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

RECIBO 009

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 306,92 (Trezentos e seis reais e noventa e dois centavos), referente ao complemento de 1 diária, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE.

Rio Claro - SP, 28 de março de 2023.

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

RECIBO 004

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 113,08 (Cento e treze reais e oito centavos), referente 1 diária, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE.

Rio Claro - SP, 28 de março de 2023.

gov.br
Documento assinado digitalmente
DIDIER GASTMANS
Data: 24/11/2023 04:20:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

2.0001782024-12 A.06/04 BB D-5289-9 p.061

Ventorum Viagens

Feres e Moretto Viagens Ltda - ME - CNPJ: 19.451.324/0001-74
Av. 15 de Novembro, 314 - Centro
Jaboticabal - SP - CEP: 14870-600
Telefone: (16) 3202-2247
Website: - E-mail:

BRASIL

RECIBO - VENDA 2569 - 27/03/2023

Pagante:	**FUNEP- FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQ, ENSINO E EXTENSÃO**			
Endereço:	Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n			
Bairro:	Zona Rural	Cidade: Jaboticabal	UF: SP	CEP: 14884-900
CPF/CNPJ:	50.511.286/0001-48	IE/RG:	Telefones: (16) 3209-1300	
E-mail:	contabil@funep.org.br			

A Feres e Moretto Viagens Ltda - ME, declara que os serviços turísticos relacionados neste documento, adquiridos e quitados conforme formas de pagamento abaixo, pelo Sr.(a) FUNEP- FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQ, ENSINO E EXTENSÃO totalizam a importância de R$ 159,00 (CENTO E CINQUENTA E NOVE REAIS) que, considerada a posse transitória de tais valores e retenção de valor pelos serviços de intermediação, serão devidamente repassados por esta agência de viagens a cada um dos fornecedores contratados.

Outros	Fornecedor	Data Início	Data Fim	Documento
	Gol - Linhas Aéreas	01/04/2023	01/04/2023	

Serviços Inclusos: Serviço - SEGUNDA BAGAGEM
1274407328592
27/03/2023

BRL 159,00
GASTMANS/DIDIER MR

Passageiro	Documento	Centro de custo	Valor	Taxas	Total
Didier Gastmans		EXTRA ORDEM Nº 12759.	R$ 159,00	R$ 0,00	R$ 159,00

Valor	Abatimentos	Taxas	Total
R$ 159,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 159,00**

Pagamento para a Agência	Vencimento	Valor Total
Depósito em Conta Banco: 001 - BANCO DO BRASIL S.A. Agência: 0269-0 Conta: 44.720-X CNPJ: 19.451.324/0001-74	27/03/2023	R$ 159,00

Produtos:	R$ 159,00
Abatimentos:	R$ 0,00
Taxas:	R$ 0,00

Total: R$ 159,00

Jaboticabal, 27 de março, 2023 - 16:07

Richard Féres

Beatriz Moretto / Feres e Moretto Viagens Ltda - ME

FUNEP- FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQ, ENSINO E EXTENSÃO

EMPRESA

NUP 29012.002178/2024-13

G337060732043689020
06/04/2023 07:44:03

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	FERES E MORETTO VIAGENS L
Agência	269-0
Conta corrente	44720-X
Valor	159,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	05/04/2023 17:19:04
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	06/04/2023 07:44:03

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.343

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de ABRIL/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Abril de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 03202306422022 BES 61.695

INP	INSS	IR
0		

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.344

Valor Bruto	**3.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**3.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 3.500,00 (Três mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de ABRIL/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Abril de 2023

DIDIER GASTMANS

CPF - 067.613.438-60

PIS - 12340320617

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 003087202304 BPQ 44.492

INP	INSS	IR
0		

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.342

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS - REF MARÇO 2023 no período de ABRIL/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Abril de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO

CPF - 182.400.587-36

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 04202300342023 BES 61.688

INP	INSS	IR
0		

RECIBO 010

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 68,03 (Sessenta e oito reais e três centavos), referente ao complemento de 6 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE, compreendidas entre o período de 26/03 a 01/04/2023.

Rio Claro - SP, 19 de abril de 2023.

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

RECIBO 005

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 2.451,97 (Dois mil, quatrocentos e cinquenta e um reais e noventa e sete centavos), referente 6 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE, compreendidas entre o período de 26/03 a 01/04/2023.

Rio Claro - SP, 19 de abril de 2023.

gov.br
Documento assinado digitalmente
DIDIER GASTMANS
Data: 24/11/2023 04:20:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

BRASIL

fl 20104 B.260.0001 52715455-6 D-5294-9

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA

NOTA FISCAL ELETRÔNICA DE SERVIÇOS - NFS-e

Número da Nota	00000237
Data e Hora de Emissão	04/04/2023 03:49:39
Código de Verificação	BGHW-4MFF

20230404u17828087000192

PRESTADOR DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: 17.828.087/0001-92 Inscrição Municipal: 4.712.251-0
Nome/Razão Social: CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811
Endereço: R MURTINHO NOBRE 00240 - BUTANTA - CEP: 05602-050
Município: São Paulo UF: SP

TOMADOR DE SERVIÇOS

Nome/Razão Social: FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP
CPF/CNPJ: 50.511.286/0001-48 Inscrição Municipal: ----
Endereço: VIA Professor Paulo Donato Castellane 0, CAMPUS DA UNESP - Rural - CEP: 14884-900
Município: Jaboticabal UF: SP E-mail: contabil@funep.org.br

INTERMEDIÁRIO DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: ---- Nome/Razão Social: ----

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

ORDEM Nº 13133/2023

VALOR TOTAL DO SERVIÇO = R$ 1,800,00

INSS (R$)	IRRF (R$)	CSLL (R$)	COFINS (R$)	PIS/PASEP (R$)
-	-	-	-	-

Código do Serviço *
03158 - Datilograf, digitação, estenogrf, expdnte, secret, redação, ed. revis, infr estrut adm e congêneres

Valor Total das Deduções (R$)	Base de Cálculo (R$)	Alíquota (%)	Valor do ISS (R$)	Crédito (R$)
0,00	*	*	*	0,00

Município da Prestação do Serviço	Número Inscrição da Obra	Valor Aproximado dos Tributos / Fonte
-	-	-

OUTRAS INFORMAÇÕES

(1) Esta NFS-e foi emitida com respaldo na Lei nº 14.097/2005; (2) Documento emitido por ME ou EPP optante pelo Simples Nacional; (3) Esta NFS-e foi emitida por um MEI - Microempreendedor Individual.

NUP 29012.002178/2024-13

G332200920395349017
20/04/2023 09:24:01

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	527154556
CNPJ	17.828.087/0001-92
Nome favorecido	CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO M
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	42.001
Valor	1.800,00
Destinação	0
Data transferência	20/04/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	01F8B045646270F8

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	20/04/2023 08:49:53
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	20/04/2023 09:24:01

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

G3360308161488421
03/05/2023 08:22:09

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 04 / 2023 até 30 / 04 / 2023

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
29/03/2023		0000	00000	000 Saldo Anterior			459,58 C
06/04/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	550.269.000.044.720	159,00 D	300,58 C
				06/04 07:44 FERES E MORETTO VIAGENS			
10/04/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.500,00 D	
				10/04 08:46 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
10/04/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	3.500,00 D	
				10/04 08:46 DIDIER GASTMANS			
10/04/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	5.000,00 C	
10/04/2023	11/04/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	337,40 C	637,98 C
11/04/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	550.269.000.003.755	500,00 D	137,98 C
				11/04 16:20 FUNEP			
19/04/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	2.451,97 D	
				19/04 08:33 DIDIER GASTMANS			
19/04/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	2.500,00 C	
19/04/2023	20/04/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	177,85 C	363,86 C
20/04/2023		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	42.001	1.800,00 D	
				260 0001 017828087000192 CARLA CRISTIN			
20/04/2023		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	871.101.200.397.184	69,00 D	
				Cobrança referente 20/04/2023			
20/04/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	2.000,00 C	
20/04/2023	24/04/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	143,32 C	638,18 C
27/04/2023		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	42.701	7.650,00 D	
				FUNDACAO DO INSTITUTO DE BIOCIENCIAS			
27/04/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	7.500,00 C	
27/04/2023	28/04/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	553,20 C	1.041,38 C
30/04/2023		0000	00000	999 S A L D O			1.041,38 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.

f. 27104 Rol.

D-5294-9

BRASIL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOTUCATU

Praça Pedro Torres, Nº: 100, Centro, Botucatu - SP, CEP: 18600-900

NOTA FISCAL DE SERVIÇOS

Número da Nota
1002636
Data e Hora Emissão
10/03/2023 00:00:00
Código Verificação
VF6XU9LS

PARA VERIFICAR AUTENTICIDADE DA NF ACESSE : HTTP://WWW.BOTUCATU.BSIT-BR.COM.BR

PRESTADOR DE SERVIÇO

fundibio

CPF/CNPJ:	01.001.722/0001-23	**Insc. Municipal:**	48792
Nome/Razão Social:	FUNDACAO DO INSTITUTO DE BIOCIENCIAS -	**Insc. Estadual:**	ISENTO
Endereço:	Rua Professor Doutor Pascoal Mucciolo, Nº 0, Cep. 18618-682		
Complemento:	s/n	**Telefone:**	
Município:	BOTUCATU-SP	**CEP:**	18618-682

TOMADOR DE SERVIÇO

CPF/CNPJ:	50.511.286/0001-48 **Insc. Municipal:** 1.01875-8	**Insc. Estadual:**	
Nome/Razão Social:	FUNEP-FUND.APOIO PESQ.ENSINO E EXTENSAO	**Telefone:**	
Endereço:	Via Acesso Prof.paulo D.castellani, Nº S/n, Centro		
Complemento:			
Município:	JABOTICABAL-SP	**CEP:**	14884-900
E-mail Tomador:			

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

PRESTACAO DE SERVICO DE ANALISE ISOTOPICA DE HIDROGENIO E OXIGENIO;;QUANTIDADE: 85 AMOSTRAS DE AGUA;VALOR UNITARIO: R$ 90,00;;RESPONSAVEL PELA COMPRA: PROFESSOR DIDIER GASTMANS;PROJETO 4622 (PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTOPICO (H, O E C) DOS AQUIFEROS MEDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E JANDAIRA E ACU NA BACIA POTIGUAR (CEARA, BR). ;;BOLETO 2023012520;DATA DE VENCIMENTO: 27/03/2023;;ENTIDADE BENEFICIARIA DE IMUNIDADE TRIBUTARIA CONFORME LEI 9532 E ISENCAO DE IMPOSTOS DE ACORDO COM A LEI 9790/99

Serviço / Item Serviço

17.08 - PERÍCIAS, LAUDOS, EXAMES TÉCNICOS E ANÁLISES TÉCNICAS.

Atividade:

7210000-PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL EM CIÊNCIAS FÍSICAS E NATURAIS
1-PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

TRIBUTOS FEDERAIS		VALORES		TOTAIS		Local de Prestação do Serviço
PIS	R$ 0,00	Valor dos Serviços	R$ 7.650,00	Base de Cálculo	R$ 7.650,00	BOTUCATU-SP
COFINS	R$ 0,00	(-) Deduções	R$ 0,00	Aliquota (%)	0,00	Natureza Operação
INSS	R$ 0,00	(-) Desconto condicionado	R$ 0,00	ISS Devido	R$ 0,00	IMUNIDADE
IR	R$ 0,00	(-) Desconto Incondicionado	R$ 0,00	ISS Retido	R$ 0,00	
CSLL	R$ 0,00	(-) Retenções Federais	R$ 0,00	**(=) Valor Liquido**	**R$ 7.650,00**	Referência
		(-) Outras Retenções	R$ 0,00	**(=) Valor Total**	**R$ 7.650,00**	03/2023

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

NOTA SIMPLIFICADA

10/03/2023
1.0.0

Santander | 033-7 | Recibo do Pagador

03399.83660 61600.202305 12520.901013 5 93330000765000

Beneficiário	CNPJ/CPF	Sacado / Avalista	Vencimento
FUNDIBIO - Fundação do Instituto de Biociências	01.001.722/0001-23	FUNEP-FUND.APOIO	27/04/2023

Endereço Beneficiário / Sacador Avalista: Instituto de Biociências de Botucatu - UNESP, S/N - Distrito de Rubião Júnior - Botucatu/SP 18618970

Nosso Número	Carteira	Espécie	Quantidade	(x) Valor	Agência / Código do Beneficiário
002023012520 9	RCR	R$			0039/8366616

Data do Documento	Número do Documento	Espécie Documento	Aceite	Data do Processamento	(=) Valor do Documento
10/03/2023	12520	DS	N	20/04/2023	7.650,00

Demonstrativo

Instruções de responsabilidade do BENEFICIÁRIO. Qualquer dúvida sobre este boleto, contate o BENEFICIÁRIO.

MULTA 2%
COBRAR JUROS DE MORA NO VALOR DE 0,2% AO DIA APÓS O VENCIMENTO
ESTE BOLETO SÓ PODERÁ SER PAGO 1 (UM) DIA ÚTIL APÓS A SUA EMISSÃO
EM CASO DO NÃO PAGAMENTO ESTE BOLETO É PASSÍVEL DE PROTESTO

Discriminação

Prestação de serviço de Análise Isotópica de Hidrogênio e Oxigênio

Quantidade: 85 amostras de água
Valor unitário: R$ 90,00

Responsável pela compra: Professor Didier Gastmans
Projeto 4622 (PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTOPICO (H, O e C) DOS AQUIFEROS MEDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E JANDAIRA E ACU NA BACIA POTIGUAR (CEARA, BR).

Boleto 2023012520
Data de vencimento: 27/04/2023

ENTIDADE BENEFICIÁRIA DE IMUNIDADE TRIBUTÁRIA CONFORME LEI 9532 E ISENÇÃO DE IMPOSTOS DE ACORDO COM A LEI 9790/99

Recebemos através do cheque número do banco
Esta quitação só terá validade após o pagamento do cheque pelo banco sacado.

Autenticação Mecânica

- - - -

NUP 29012.002178/2024-13 **p.073**

G334270839213839012
27/04/2023 08:42:37

EMPRESA

Pagamento de títulos com débito em conta corrente

27/04/2023 - BANCO DO BRASIL - 08:42:37
715407154 0001

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: FUNDACAO E E - FUNEP
AGENCIA: 7154-4 CONTA: 5.294-9

BCO SANTANDER (BRASIL) S.A.

03399836606160020230512520901013593330000765000
BENEFICIARIO:
FUNDACAO DO INSTITUTO DE BIOCIENCIA
NOME FANTASIA:
FUNDACAO DO INSTITUTO DE BIOCIENCIA
CNPJ: 01.001.722/0001-23
BENEFICIARIO FINAL:
FUNDACAO DO INSTITUTO DE BIOCIENCIA
CNPJ: 01.001.722/0001-23
PAGADOR:
FUNEP-FUND.APOIO PESQ.ENSINO E EXTE
CNPJ: 50.511.286/0001-48

NR. DOCUMENTO	42.701
DATA DE VENCIMENTO	27/04/2023
DATA DO PAGAMENTO	27/04/2023
VALOR DO DOCUMENTO	7.650,00
VALOR COBRADO	7.650,00

NR.AUTENTICACAO 9.2B9.1A2.DD1.A3F.3FC

Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades.
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais habituais agencia, SAC e demais canais de atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes,cancelamento de cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	27/04/2023 08:07:35
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	27/04/2023 08:42:37

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.369

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de MAIO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Maio de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 04202306422022 BES 61.695

INP	INSS	IR
0		

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.367

Valor Bruto	**3.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**3.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 3.500,00 (Três mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de MAIO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Maio de 2023

DIDIER GASTMANS

CPF - 067.613.438-60

PIS - 12340320617

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 003087202305 BPQ 44.492

INP	INSS	IR
0		

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.368

Valor Bruto	**600,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**600,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 600,00 (Seiscentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de MAIO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Maio de 2023

IVAN RIZZI GRECCHI
CPF - 445.772.098-45
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 05202302482023 BES 63.588

INP **INSS** **IR**

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	IVAN RIZZI GRECCHI
Agência	6862-4
Conta corrente	18870-0
Valor	600,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	08/05/2023 15:52:14
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/05/2023 08:24:20

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.370

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de MAIO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Maio de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO

CPF - 182.400.587-36

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 05202300342023 BES 61.688

INP	INSS	IR
0		

D-5294-9 fl. 12105 Vol.

BRASIL

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOTUCATU

Praça Pedro Torres, Nº: 100, Centro, Botucatu - SP, CEP: 18600-900

NOTA FISCAL DE SERVIÇOS

Número da Nota
1002731
Data e Hora Emissão
28/04/2023 00:00:00
Código Verificação
QHIB9XGX

PARA VERIFICAR AUTENTICIDADE DA NF ACESSE : HTTP://WWW.BOTUCATU.BSIT-BR.COM.BR

PRESTADOR DE SERVIÇO

fundibio

CPF/CNPJ: 01.001.722/0001-23 **Insc. Municipal:** 48792
Nome/Razão Social: FUNDACAO DO INSTITUTO DE BIOCIENCIAS - **Insc. Estadual:** ISENTO
Endereço: Rua Professor Doutor Pascoal Mucciolo, Nº 0, Cep. 18618-682
Complemento: s/n **Telefone:**
Município: BOTUCATU-SP **CEP:** 18618-682

TOMADOR DE SERVIÇO

CPF/CNPJ: 50.511.286/0001-48 **Insc. Municipal:** 1.01875-8 **Insc. Estadual:**
Nome/Razão Social: FUNEP-FUND.APOIO PESQ.ENSINO E EXTENSAO **Telefone:**
Endereço: Via Acesso Prof.paulo D.castellani, Nº S/n, Centro
Complemento:
Município: JABOTICABAL-SP **CEP:** 14884-900
E-mail Tomador:

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

PRESTACAO DE SERVICO DE ANALISE ISOTOPICA DE HIDROGENIO E OXIGENIO;;QUANTIDADE: 81 AMOSTRAS DE AGUA;VALOR UNITARIO: R$ 100,00;;RESPONSAVEL PELA COMPRA: PROFESSOR DIDIER GASTMANS;PROJETO 4622 (PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTOPICO (H, O E C) DOS AQUIFEROS MEDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E JANDAIRA E ACU NA BACIA POTIGUAR (CEARA, BR)). ;;BOLETO 2023012617;DATA DE VENCIMENTO: 15/05/2023;;ENTIDADE BENEFICIARIA DE IMUNIDADE TRIBUTARIA CONFORME LEI 9532 E ISENCAO DE IMPOSTOS DE ACORDO COM A LEI 9790/99

Serviço / Item Serviço

17.08 - PERÍCIAS, LAUDOS, EXAMES TÉCNICOS E ANÁLISES TÉCNICAS.

Atividade:

7210000-PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL EM CIÊNCIAS FÍSICAS E NATURAIS
1-PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

TRIBUTOS FEDERAIS		VALORES		TOTAIS		
PIS	R$ 0,00	Valor dos Serviços	R$ 8.100,00	Base de Cálculo	R$ 8.100,00	Local de Prestação do Serviço: BOTUCATU-SP
COFINS	R$ 0,00	(-) Deduções	R$ 0,00	Aliquota (%)	0,00	
INSS	R$ 0,00	(-) Desconto condicionado	R$ 0,00	ISS Devido	R$ 0,00	Natureza Operação: IMUNIDADE
IR	R$ 0,00	(-) Desconto Incondicionado	R$ 0,00	ISS Retido	R$ 0,00	
CSLL	R$ 0,00	(-) Retenções Federais	R$ 0,00	**(=) Valor Liquido**	**R$ 8.100,00**	Referência: 04/2023
		(-) Outras Retenções	R$ 0,00	**(=) Valor Total**	**R$ 8.100,00**	

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

NOTA SIMPLIFICADA

28/04/2023
1.0.0

Recibo do Pagador

Santander | 033-7 | 03399.83660 61600.202305 12617.501015 1 93510000810000

Beneficiário	CNPJ/CPF	Sacado / Avalista	Vencimento
FUNDIBIO - Fundação do Instituto de Biociências	01.001.722/0001-23	FUNEP-FUND.APOIO	15/05/2023

Endereço Beneficiário / Sacador Avalista
Instituto de Biociências de Botucatu - UNESP, S/N - Distrito de Rubião Júnior - Botucatu/SP 18618970

Nosso Número	Carteira	Espécie	Quantidade	(x) Valor	Agência / Código do Beneficiário
002023012617 5	RCR	R$			0039/8366616

Data do Documento	Número do Documento	Espécie Documento	Aceite	Data do Processamento	(=) Valor do Documento
28/04/2023	12617	DS	N	28/04/2023	8.100,00

Demonstrativo
Instruções de responsabilidade do BENEFICIÁRIO. Qualquer dúvida sobre este boleto, contate o BENEFICIÁRIO.

MULTA 2%
COBRAR JUROS DE MORA NO VALOR DE 0,2% AO DIA APÓS O VENCIMENTO
ESTE BOLETO SÓ PODERÁ SER PAGO 1 (UM) DIA ÚTIL APÓS A SUA EMISSÃO
EM CASO DO NÃO PAGAMENTO ESTE BOLETO É PASSÍVEL DE PROTESTO

Discriminação

Prestação de serviço de Análise Isotópica de Hidrogênio e Oxigênio

Quantidade: 81 amostras de água
Valor unitário: R$ 100,00

Responsável pela compra: Professor Didier Gastmans
Projeto 4622 (PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTOPICO (H, O e C) DOS AQUIFEROS MEDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E JANDAIRA E ACU NA BACIA POTIGUAR (CEARA, BR)).

Boleto 202301
Data de vencimento: 15/05/2023

ENTIDADE BENEFICIÁRIA DE IMUNIDADE TRIBUTÁRIA CONFORME LEI 9532 E ISENÇÃO DE IMPOSTOS DE ACORDO COM A LEI 9790/99

Recebemos através do cheque número do banco

Esta quitação só terá validade após o pagamento do cheque pelo banco sacado.

Autenticação Mecânica

- - - -

NUP 29012.002178/2024-13 **p.081**

G331120839219622018
12/05/2023 08:42:54

Pagamento de títulos com débito em conta corrente

12/05/2023 - BANCO DO BRASIL - 08:42:56
715407154 0001

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: FUNDACAO E E - FUNEP
AGENCIA: 7154-4 CONTA: 5.294-9

BCO SANTANDER (BRASIL) S.A.

03399836606160020230512617501015193510000810000
BENEFICIARIO:
FUNDACAO DO INSTITUTO DE BIOCIENCIA
NOME FANTASIA:
FUNDACAO DO INSTITUTO DE BIOCIENCIA
CNPJ: 01.001.722/0001-23
BENEFICIARIO FINAL:
FUNDACAO DO INSTITUTO DE BIOCIENCIA
CNPJ: 01.001.722/0001-23
PAGADOR:
FUNEP-FUND.APOIO PESQ.ENSINO E EXTE
CNPJ: 50.511.286/0001-48

NR. DOCUMENTO	51.201
DATA DE VENCIMENTO	15/05/2023
DATA DO PAGAMENTO	12/05/2023
VALOR DO DOCUMENTO	8.100,00
VALOR COBRADO	8.100,00

NR.AUTENTICACAO 5.5EA.87B.8FD.823.2DE

Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades.
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais habituais agencia, SAC e demais canais de atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes,cancelamento de cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	12/05/2023 08:16:06
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	12/05/2023 08:42:54

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

L.17105 B.260 0001 527154 55-6

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA

NOTA FISCAL ELETRÔNICA DE SERVIÇOS - NFS-e

Número da Nota	**00000239**
Data e Hora de Emissão	**03/05/2023 20:53:32**
Código de Verificação	**AIWY-4K3T**

20230504u17828087000192

PRESTADOR DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: **17.828.087/0001-92** Inscrição Municipal: **4.712.251-0**
Nome/Razão Social: **CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811**
Endereço: **R MURTINHO NOBRE 00240 - BUTANTA - CEP: 05502-050**
Município: **São Paulo** UF: **SP**

TOMADOR DE SERVIÇOS

Nome/Razão Social: **FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP**
CPF/CNPJ: **50.611.186/0001-48** Inscrição Municipal: **----**
Endereço: **VIA Professor Paulo Donato Castellane 0, CAMPUS DA UNESP - Rural - CEP: 14884-900**
Município: **Jaboticabal** UF: **SP** E-mail: **contabil@funep.org.br**

INTERMEDIÁRIO DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: **----** Nome/Razão Social: **----**

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

ORDEM Nº 13133/2023

VALIDAR COM O COMPRAS ANTES DE PAGAR

Rafa autorizou por Skype 04/05

VALOR TOTAL DO SERVIÇO = R$ 1.800,00

INSS (R$)	IRRF (R$)	CSLL (R$)	COFINS (R$)	PIS/PASEP (R$)
-	-	-	-	-

Código do Serviço
03158 - Datilograf, digitação, estenogrf, expdnte, secret, redação, ed. revis, infr estrut adm e congêneres

Valor Total das Deduções (R$)	Base de Cálculo (R$)	Alíquota (%)	Valor do ISS (R$)	Crédito (R$)
0,00	*	*	*	0,00

Município da Prestação do Serviço	Número Inscrição da Obra	Valor Aproximado dos Tributos / Fonte
-	-	-

OUTRAS INFORMAÇÕES

(1) Esta NFS-e foi emitida com respaldo na Lei nº 14.097/2005; (2) Documento emitido por ME ou EPP optante pelo Simples Nacional; (3) Esta NFS-e foi emitida por um MEI - Microempreendedor Individual;

NUP 29012.002178/2024-13 **p.083**

G333170837205868078
17/05/2023 08:47:32

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	527154556
CNPJ	17.828.087/0001-92
Nome favorecido	CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO M
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	51.701
Valor	1.800,00
Destinação	0
Data transferência	17/05/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	95166E12C6136563

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	17/05/2023 08:40:19
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	17/05/2023 08:47:32

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

G3380208543061611
02/06/2023 09:01:37

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 05 / 2023 até 31 / 05 / 2023

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
28/04/2023		0000	00000	000 Saldo Anterior			1.041,38 C
02/05/2023		0000	13060	351 Aplicação BB CDB DI	1.800.905.980.435	1.000,00 D	41,38 C
10/05/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.500,00 D	
				10/05 08:24 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
10/05/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	3.500,00 D	
				10/05 08:24 DIDIER GASTMANS			
10/05/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.862.000.018.870	600,00 D	
				10/05 08:24 IVAN RIZZI GRECCHI			
10/05/2023		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	51.001	500,00 D	
				260 0001 18240058736 NICOLAS QUINTAN B			
10/05/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	6.500,00 C	
10/05/2023	11/05/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	506,61 C	947,99 C
12/05/2023		0000	13060	351 Aplicação BB CDB DI	800.918.670.115	500,00 D	
12/05/2023		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	51.201	8.100,00 D	
				FUNDACAO DO INSTITUTO DE BIOCIENCIAS			
12/05/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	8.000,00 C	
12/05/2023	15/05/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	632,00 C	979,99 C
17/05/2023		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	51.701	1.800,00 D	
				260 0001 017828087000192 CARLA CRISTIN			
17/05/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	1.000,00 C	
17/05/2023	18/05/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	80,58 C	260,57 C
22/05/2023		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	831.421.100.622.162	51,75 D	208,82 C
				Cobrança referente 22/05/2023			
31/05/2023		0000	00000	999 S A L D O			208,82 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.

Serviço de Atendimento ao Consumidor - SAC 0800 729 0722

Ouvidoria BB 0800 729 5678
Para deficientes auditivos 0800 729 0088

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.462

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JUNHO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 7 de Junho de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA
CPF - 039.803.041-32
PIS - 13321752408
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 05202306422022 BES 61.695

INP **INSS** **IR**

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/06/2023 15:56:56
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	07/06/2023 08:27:47

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.460

Valor Bruto	**3.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**3.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 3.500,00 (Três mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de JUNHO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 7 de Junho de 2023

DIDIER GASTMANS
CPF - 067.613.438-60
PIS - 12340320617
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 003087202306 BPQ 44.492

INP **INSS** **IR**

NUP 29012.002178/2024-13 **p.088**

G332070746084691267
07/06/2023 08:27:47

EMPRESA

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	3.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/06/2023 15:56:04
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	07/06/2023 08:27:47

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.461

Valor Bruto	**600,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**600,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 600,00 (Seiscentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JUNHO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 7 de Junho de 2023

IVAN RIZZI GRECCHI
CPF - 445.772.098-45
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 06202302482023 BES 63.588

INP **INSS** **IR**

NUP 29012.002178/2024-13 p.090

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	IVAN RIZZI GRECCHI
Agência	6862-4
Conta corrente	18870-0
Valor	600,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/06/2023 15:56:22
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	07/06/2023 08:27:47

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.463

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JUNHO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 7 de Junho de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO
CPF - 182.400.587-36
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 06202300342023 BES 61.688

INP **INSS** **IR**

G335070832229412018
07/06/2023 08:35:41

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	60.701
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	07/06/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	74670E128A85D038

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	07/06/2023 08:33:16
	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	07/06/2023 08:35:41

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.

BRASIL

L-19106 D-5294-9

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA
NOTA FISCAL ELETRÔNICA DE SERVIÇOS - NFS-e

Número da Nota	Data e Hora de Emissão	Código de Verificação
00000241	02/06/2023 13:03:37	K8VV-7PM4

20230607u17828087000192

PRESTADOR DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: **17.828.087/0001-92** Inscrição Municipal: **4.712.251-0**
Nome/Razão Social: **CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811**
Endereço: **R MURTINHO NOBRE 00240 - BUTANTA - CEP: 05502-050**
Município: **São Paulo** UF: **SP**

83.260 0001 52715455-6

TOMADOR DE SERVIÇOS

Nome/Razão Social: **FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP**
CPF/CNPJ: **50.511.286/0001-48** Inscrição Municipal: ----
Endereço: **VIA Professor Paulo Donato Castellane 0, CAMPUS DA UNESP - Rural - CEP: 14884-900**
Município: **Jaboticabal** UF: **SP** E-mail: **contabil@funep.org.br**

INTERMEDIÁRIO DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: ---- Nome/Razão Social: ----

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

ORDEM Nº 13133/2023

VALOR TOTAL DO SERVIÇO = R$ 1.800,00

INSS (R$)	IRRF (R$)	CSLL (R$)	COFINS (R$)	PIS/PASEP (R$)
-	-	-	-	-

Código do Serviço
03158 - Datilograf, digitação, estenogrf, expdnte, secret, redação, ed. revis, infr estrut adm e congêneres

Valor Total das Deduções (R$)	Base de Cálculo (R$)	Alíquota (%)	Valor do ISS (R$)	Crédito (R$)
0,00	*	*	*	0,00

Município da Prestação do Serviço	Número Inscrição da Obra	Valor Aproximado dos Tributos / Fonte
-	-	-

OUTRAS INFORMAÇÕES

(1) Esta NFS-e foi emitida com respaldo na Lei nº 14.097/2005; (2) Documento emitido por ME ou EPP optante pelo Simples Nacional; (3) Esta NFS-e foi emitida por um MEI - Microempreendedor Individual;

Rafa autorizou pgto. por Skype OK! f.

EMPRESA

NUP 29012.002178/2024-13

G335190924392663045
19/06/2023 09:32:13

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	527154556
CNPJ	17.828.087/0001-92
Nome favorecido	CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO M
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	61.901
Valor	1.800,00
Destinação	0
Data transferência	19/06/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	A9334C0B89C78CB5

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	19/06/2023 09:17:14
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	19/06/2023 09:32:13

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

G3380409344948361
04/07/2023 09:41:26

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	06 / 2023

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
22/05/2023		0000	00000	000 Saldo Anterior			208,82 C
07/06/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.500,00 D	
				07/06 08:27 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
07/06/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	3.500,00 D	
				07/06 08:27 DIDIER GASTMANS			
07/06/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.862.000.018.870	600,00 D	
				07/06 08:27 IVAN RIZZI GRECCHI			
07/06/2023		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	60.701	500,00 D	
				260 0001 18240058736 NICOLAS QUINTAN B			
07/06/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	6.000,00 C	
07/06/2023	09/06/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	531,00 C	639,82 C
19/06/2023		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	61.901	1.800,00 D	
				260 0001 017828087000192 CARLA CRISTIN			
19/06/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	1.500,00 C	
19/06/2023	20/06/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	138,33 C	478,15 C
20/06/2023		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	841.711.200.528.034	51,75 D	426,40 C
				Cobrança referente 20/06/2023			
30/06/2023		0000	00000	999 S A L D O			426,40 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.

Serviço de Atendimento ao Consumidor - SAC 0800 729 0722

Ouvidoria BB 0800 729 5678
Para deficientes auditivos 0800 729 0088

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.457

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JULHO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Julho de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 06202306422022 BES 61.695

INP	INSS	IR
0		

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.455

Valor Bruto	**2.000,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**2.000,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 2.000,00 (Dois mil reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de JULHO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Julho de 2023

DIDIER GASTMANS
CPF - 067.613.438-60
PIS - 12340320617
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 003087202307 BPQ 44.492

INP	INSS	IR
0		

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.456

Valor Bruto	**600,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**600,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 600,00 (Seiscentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JULHO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Julho de 2023

IVAN RIZZI GRECCHI

CPF - 445.772.098-45

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 07202302482023 BES 63.588

INP	INSS	IR
0		

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.458

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JULHO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Julho de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO

CPF - 182.400.587-36

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 07202300342023 BES 61.688

INP	INSS	IR
0		

BRASIL

NUP 29012.002178/2024-13 S. 17107 B. 260 0001 52715455-6 p.100

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA

NOTA FISCAL ELETRÔNICA DE SERVIÇOS - NFS-e

Número da Nota: **00000242**
Data e Hora de Emissão: **02/07/2023 20:22:05**
Código de Verificação: **WDJC-EXIG**

20230703u17828087000192

PRESTADOR DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: **17.828.087/0001-92** Inscrição Municipal: **4.712.251-0**
Nome/Razão Social: **CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811**
Endereço: **R MURTINHO NOBRE 00240 - BUTANTA - CEP: 05502-050**
Município: **São Paulo** UF: **SP**

TOMADOR DE SERVIÇOS

Nome/Razão Social: **FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP**
CPF/CNPJ: **50.511.286/0001-48** Inscrição Municipal: **----**
Endereço: **VIA Professor Paulo Donato Castellane 0, CAMPUS DA UNESP - Rural - CEP: 14884-900**
Município: **Jaboticabal** UF: **SP** E-mail: **contabil@funep.org.br**

INTERMEDIÁRIO DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: **----** Nome/Razão Social: **----**

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

ORDEM Nº 13133/2023.

VALOR TOTAL DO SERVIÇO = R$ 1.800,00

INSS (R$)	IRRF (R$)	CSLL (R$)	COFINS (R$)	PIS/PASEP (R$)
-	-	-	-	-

Código do Serviço
03158 - Datilograf, digitação, estenogrf, expdnte, secret, redação, ed. revis, infr estrut adm e congêneres

Valor Total das Deduções (R$)	Base de Cálculo (R$)	Alíquota (%)	Valor do ISS (R$)	Crédito (R$)
0,00	*	*	*	0,00

Município da Prestação do Serviço	Número Inscrição da Obra	Valor Aproximado dos Tributos / Fonte
-	-	-

OUTRAS INFORMAÇÕES

(1) Esta NFS-e foi emitida com respaldo na Lei nº 14.097/2005; (2) Documento emitido por ME ou EPP optante pelo Simples Nacional; (3) Esta NFS-e foi emitida por um MEI - Microempreendedor Individual;

Rabói autorizou pgto por skype [illegible]

NUP 29012.002178/2024-13 **p.101**

G333171104877646017
17/07/2023 11:08:45

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	527154556
CNPJ	17.828.087/0001-92
Nome favorecido	CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO M
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	71.701
Valor	1.800,00
Destinação	0
Data transferência	17/07/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	AB992AA981EE71CB

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	17/07/2023 11:06:35
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	17/07/2023 11:08:45

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

G3330207370604251
02/08/2023 07:45:16

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 07 / 2023 até 31 / 07 / 2023

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
20/06/2023		0000	00000	000 Saldo Anterior			426,40 C
10/07/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.500,00 D	
				10/07 07:50 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
10/07/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	2.000,00 D	
				10/07 07:50 DIDIER GASTMANS			
10/07/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.862.000.018.870	600,00 D	
				10/07 07:50 IVAN RIZZI GRECCHI			
10/07/2023		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	71.001	500,00 D	
				260 0001 18240058736 NICOLAS QUINTAN B			
10/07/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	4.500,00 C	
10/07/2023	11/07/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.200.913.033.943	200,48 C	
10/07/2023	11/07/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	2.500.913.328.550	35,05 C	
10/07/2023	11/07/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	4.900.923.157.298	74,44 C	636,37 C
12/07/2023		0000	13060	351 Aplicação BB CDB DI	2.600.922.137.051	500,00 D	136,37 C
17/07/2023		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	71.701	1.800,00 D	
				260 0001 017828087000192 CARLA CRISTIN			
17/07/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	2.000,00 C	
17/07/2023	18/07/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	4.900.923.157.298	79,52 C	415,89 C
20/07/2023		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	872.011.200.724.171	51,75 D	364,14 C
				Cobrança referente 20/07/2023			
31/07/2023		0000	00000	999 S A L D O			364,14 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.

Serviço de Atendimento ao Consumidor - SAC 0800 729 0722

Ouvidoria BB 0800 729 5678
Para deficientes auditivos 0800 729 0088

IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.499

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de AGOSTO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Agosto de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

ados do Título 07202306422022 BES 61.695

INP **INSS** **IR**

NUP 29012.002178/2024-13 **p.104**

G337100749077780137
10/08/2023 08:13:16

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	08/08/2023 16:25:46
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/08/2023 08:13:16

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.497

Valor Bruto	**2.000,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**2.000,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 2.000,00 (Dois mil reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de AGOSTO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Agosto de 2023

DIDIER GASTMANS
CPF - 067.613.438-60
PIS - 12340320617
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 08202304252023 BPQ 44.492

INP **INSS** **IR**

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	2.000,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	08/08/2023 16:26:16
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/08/2023 08:13:16

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.498

Valor Bruto	**600,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**600,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 600,00 (Seiscentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de AGOSTO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Agosto de 2023

IVAN RIZZI GRECCHI
CPF - 445.772.098-45
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 08202304452023 BES 63.588

INP **INSS** **IR**

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	IVAN RIZZI GRECCHI
Agência	6862-4
Conta corrente	18870-0
Valor	600,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	08/08/2023 16:26:46
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/08/2023 08:13:16

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.511.286/0001-48 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.500

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de AGOSTO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Agosto de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO
CPF - 182.400.587-36
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 08202300342023 BES 61.688

INP **INSS** **IR**

EMPRESA

Transações Pendentes

G334100814143510017
10/08/2023 08:16:48

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	81.001
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	10/08/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	8DAEF1B3645C821B

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/08/2023 08:15:49
	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	10/08/2023 08:16:48

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.

D-5294-9

BRASIL

fls. 17108 B.260 0001 52715 455-6

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA

NOTA FISCAL ELETRÔNICA DE SERVIÇOS - NFS-e

Número da Nota	00000244
Data e Hora de Emissão	02/08/2023 13:59:58
Código de Verificação	VXRB-UGNM

20230803u17828087000192

PRESTADOR DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: 17.828.087/0001-92 Inscrição Municipal: 4.712.251-0
Nome/Razão Social: CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811
Endereço: R MURTINHO NOBRE 00240 - BUTANTA - CEP: 05502-050
Município: São Paulo UF: SP

TOMADOR DE SERVIÇOS

Nome/Razão Social: FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP
CPF/CNPJ: 50.511.286/0001-48 Inscrição Municipal: ----
Endereço: VIA Professor Paulo Donato Castellane 0, CAMPUS DA UNESP - Rural - CEP: 14884-900
Município: Jaboticabal UF: SP E-mail: contabil@funep.org.br

INTERMEDIÁRIO DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: ---- Nome/Razão Social: ----

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

Ordem nº 13133/2023.

4622

VALOR TOTAL DO SERVIÇO = R$ 1.800,00

INSS (R$)	IRRF (R$)	CSLL (R$)	COFINS (R$)	PIS/PASEP (R$)
-	-	-	-	-

Código do Serviço
03158 - Datilograf, digitação, estenogrf, expdnte, secret, redação, ed. revis, infr estrut adm e congêneres

Valor Total das Deduções (R$)	Base de Cálculo (R$)	Alíquota (%)	Valor do ISS (R$)	Crédito (R$)
0,00	*	*	*	0,00

Município da Prestação do Serviço	Número Inscrição da Obra	Valor Aproximado dos Tributos / Fonte
-	-	-

OUTRAS INFORMAÇÕES

(1) Esta NFS-e foi emitida com respaldo na Lei nº 14.097/2005; (2) Documento emitido por ME ou EPP optante pelo Simples Nacional; (3) Esta NFS-e foi emitida por um MEI - Microempreendedor Individual.

EMPRESA

G336170901310414014
17/08/2023 09:06:05

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	527154556
CNPJ	17.828.087/0001-92
Nome favorecido	CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO M
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	81.701
Valor	1.800,00
Destinação	0
Data transferência	17/08/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	4AE7601D93D48108

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	17/08/2023 08:53:08
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	17/08/2023 09:06:05

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Cnt: 5294-9 18/08 Brol

BRASIL

FUNDEP

FUNDEP - Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa
CNPJ: 18.720.938/0001-41 - Insc. Estadual: Isenta - Insc. Municipal: 302408/001-7
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 Un. Adm. II - Campus UFMG
Caixa Postal 6990 - CEP 30.120-972 - Belo Horizonte - MG - Brasil
Telefone: (31) 3409-6548 - www.fundep.ufmg.br

FATURA

Nº 926439/G

Valor	Vencimento	Data Emissão	Referência
R$ 9.500,00	18/08/2023	20/07/2023	30215 - 1

6924

FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EXTENSAO - FUNEP
VIA DE ACESSO PROFESSOR PAULO DONATO CASTELLANE, S/N - VILA INDUSTRIAL
CEP: 14884900 JABOTICABAL - SP
A/C DIDIER GASTMANS

Contratante
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

CNPJ / CPF
50.511.286/0001-48

Inscrição Estadual
391.021.737.117

Valor por extenso
Nove mil e quinhentos reais

Especificação
Prestação de serviços de análise de teor de trítio em 10 amostras de água com Limites Mínimos de determinação de 0,20 TU. Valor: R$9.500,00

Observação

CNAE - 84.11-6-00 - Administração pública em geral
Isenta de imposto de renda retido na fonte - Ato Decl. 011/76-Rec.Fed.
Isenta da COFINS e PIS sem faturamento: Dec N°. 4524/2002 Art. 9° Inc. VIII, C/C Art. 46 Inc. II
Isenta da CSLL: Entidade fundacional sem fins lucrativos
Imune de ISSQN: Proc. Nº 01.036869.85.45

DEPÓSITO EM CONTA NO BANCO: 001 BANCO DO BRASIL S/A - AGÊNCIA: 1.615-2 SETOR PUBLICO BHZ - CONTA: 480.109-1
CÓDIGO IDENTIFICADOR: 9264396

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | **00190.00009 02915.116004 39583.987175 8 94460000950000**

Local de Pagamento **PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA ATÉ O VENCIMENTO**					Vencimento **18/08/2023**
Cedente **FUNDEP - FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**					Agência/Código Cedente **1615**
Data do Documento **20/07/2023**	Nº do Documento **39583987**	Espécie Doc. **DS**	Aceite **N**	Data de Processamento	Nosso Número **29151160039583987**
Uso do Banco	Carteira **17**	Espécie **R$**	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento **9500,00**

INFORMAÇÕES
Receber após o vencimento

(-) Desconto
(-) Outras Deduções (Abatimento)
(+) Mora/Multa (Juros)
(+) Outros Acréscimos
(=) Valor Cobrado

Sacado
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EXTENSAO - FUNEP **CNPJ: 50.511.286/0001-48**

Autenticação Mecânica

EMPRESA

G331180835234221031 1/1
18/08/2023 08:38:09

Pagamento de títulos com débito em conta corrente

18/08/2023 - BANCO DO BRASIL - 08:38:09
715407154 0001

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: FUNDACAO E E - FUNEP
AGENCIA: 7154-4 CONTA: 5.294-9

BANCO DO BRASIL

00190000090291511600439583987175894460000950000
BENEFICIARIO:
FUNDACAO DE DESENVOLVIMENTO DA
NOME FANTASIA:
FUNDACAO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQ
CNPJ: 18.720.938/0001-41
PAGADOR:
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO
CNPJ: 50.511.286/0001-48

NR. DOCUMENTO	81.801
NOSSO NUMERO	29151160039583987
CONVENIO	02915116
DATA DE VENCIMENTO	18/08/2023
DATA DO PAGAMENTO	18/08/2023
VALOR DO DOCUMENTO	9.500,00
VALOR COBRADO	9.500,00

NR.AUTENTICACAO A.B1A.705.6CE.E45.069

Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades.
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais habituais agencia, SAC e demais canais de atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes,cancelamento de cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	18/08/2023 08:13:43
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	18/08/2023 08:38:09

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

FUNDEP - Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa
CNPJ: 18.720.938/0001-41 - Insc. Estadual: Isenta - Insc. Municipal: 302408/001-7
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 Un. Adm. II - Campus UFMG
Caixa Postal 6990 - CEP 30.120-972 - Belo Horizonte - MG - Brasil
Telefone: (31) 3409-6548 - www.fundep.ufmg.br

FATURA

Nº 927912

Valor	Vencimento	Data Emissão	Referência
R$ 4.750,00	31/08/2023	31/07/2023	30215 - 1

FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EXTENSAO - FUNEP
VIA DE ACESSO PROFESSOR PAULO DONATO CASTELLANE, S/N - VILA INDUSTRIAL
CEP: 14884900 JABOTICABAL - SP
A/C DIDIER GASTMANS

Contratante
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

CNPJ / CPF	Inscrição Estadual
50.511.286/0001-48	391.021.737.117

Valor por extenso
Quatro mil e setecentos e cinquenta reais

Especificação
Segunda parcela referente a prestação de serviços de análise de teor de trítio em 10 amostras de água com Limites Mínimos de determinação de 0,20 TU. Valor: R$4.750,00

Observação

CNAE - 84.11-6-00 - AdministraÃ§Ã£o pÃºblica em geral
Isenta de imposto de renda retido na fonte - Ato Decl. 011/76-Rec.Fed.
Isenta da COFINS e PIS sem faturamento: Dec N°. 4524/2002 Art. 9° Inc. VIII, C/C Art. 46 Inc. II
Isenta da CSLL: Entidade fundacional sem fins lucrativos
Imune de ISSQN: Proc. Nº 01.036869.85.45

DEPÓSITO EM CONTA NO BANCO: 001 BANCO DO BRASIL S/A - AGÊNCIA: 1.615-2 SETOR PUBLICO BHZ - CONTA: 480.109-1
CÓDIGO IDENTIFICADOR: 9279121

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | **00190.00009 02915.116004 39586.415174 2 94590000475000**

Local de Pagamento **PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA ATÉ O VENCIMENTO**					Vencimento **31/08/2023**
Cedente **FUNDEP - FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**					Agência/Código Cedente **1615**
Data do Documento **31/07/2023**	Nº do Documento **39586415**	Espécie Doc. **DS**	Aceite **N**	Data de Processamento	Nosso Número **29151160039586415**
Uso do Banco	Carteira **17**	Espécie **R$**	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento **4750,00**
INFORMAÇÕES **Receber após o vencimento**					(-) Desconto
					(-) Outras Deduções (Abatimento)
					(+) Mora/Multa (Juros)
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado
Sacado **FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EXTENSAO - FUNEP**					**CNPJ: 50.511.286/0001-48**

Autenticação Mecânica

Pagamento de títulos com débito em conta corrente

```
30/08/2023    -  BANCO  DO  BRASIL  -   15:01:45
026900269                                  0002

     COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: FUNEP
AGENCIA: 0269-0          CONTA:          3.755-9
================================================
BANCO DO BRASIL
------------------------------------------------
00190000090291511600439586415174294590000475000
BENEFICIARIO:
FUNDACAO DE DESENVOLVIMENTO DA
NOME FANTASIA:
FUNDACAO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQ
CNPJ: 18.720.938/0001-41
PAGADOR:
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO
CNPJ: 50.511.286/0001-48
------------------------------------------------
NR. DOCUMENTO                            83.007
NOSSO NUMERO                 29151160039586415
CONVENIO                              02915116
DATA DE VENCIMENTO                  31/08/2023
DATA DO PAGAMENTO                   30/08/2023
VALOR DO DOCUMENTO                    4.750,00
VALOR COBRADO                         4.750,00
================================================
NR.AUTENTICACAO           6.A45.3A0.725.1AE.DE0
================================================
Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades.
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes,cancelamento de cartao,
outros produtos e servicos de Ouvidoria.
```

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	30/08/2023 14:59:26
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	30/08/2023 15:01:44

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

FUNDEP

FUNDEP - Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa
CNPJ: 18.720.938/0001-41 - Insc. Estadual: Isenta - Insc. Municipal: 302408/001-7
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 Un. Adm. II - Campus UFMG
Caixa Postal 6990 - CEP 30.120-972 - Belo Horizonte - MG - Brasil
Telefone: (31) 3409-6548 - www.fundep.ufmg.br

FATURA

Nº 927882/G

Valor	Vencimento	Data Emissão	Referência
R$ 4.750,00	31/08/2023	31/07/2023	30215 - 1

FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EXTENSAO - FUNEP
VIA DE ACESSO PROFESSOR PAULO DONATO CASTELLANE, S/N - VILA INDUSTRIAL
CEP: 14884900 JABOTICABAL - SP
A/C DIDIER GASTMANS

Contratante
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

CNPJ / CPF
50.511.286/0001-48

Inscrição Estadual
391.021.737.117

Valor por extenso
Quatro mil e setecentos e cinquenta reais

Especificação
Primeira parcela referente a prestação de serviços de análise de teor de trítio em 10 amostras de água com Limites Mínimos de determinação de 0,20 TU. Valor: R$4.750,00

Observação

CNAE - 84.11-6-00 - Administração pública em geral
Isenta de imposto de renda retido na fonte - Ato Decl. 011/76-Rec.Fed.
Isenta da COFINS e PIS sem faturamento: Dec N°. 4524/2002 Art. 9° Inc. VIII, C/C Art. 46 Inc. II
Isenta da CSLL: Entidade fundacional sem fins lucrativos
Imune de ISSQN: Proc. Nº 01.036869.85.45
DEPÓSITO EM CONTA NO BANCO: 001 BANCO DO BRASIL S/A - AGÊNCIA: 1.615-2 SETOR PUBLICO BHZ - CONTA: 480.109-1
CÓDIGO IDENTIFICADOR: 9278826

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | **00190.00009 02915.116004 39586.403170 4 94590000475000**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER AGÊNCIA ATÉ O VENCIMENTO

Vencimento: **31/08/2023**

Cedente
FUNDEP - FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Agência/Código Cedente: **1615**

Data do Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data de Processamento
31/07/2023	39586403	DS	N	

Nosso Número: **29151160039586403**

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor
	17	R$		

(=) Valor do Documento: **4750,00**

INFORMAÇÕES
Receber após o vencimento

(-) Desconto

(-) Outras Deduções (Abatimento)

(+) Mora/Multa (Juros)

(+) Outros Acréscimos

(=) Valor Cobrado

Sacado
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EXTENSAO - FUNEP **CNPJ: 50.511.286/0001-48**

Autenticação Mecânica

Pagamento de títulos com débito em conta corrente

```
30/08/2023    -  BANCO  DO  BRASIL  -   15:01:44
026900269                                  0001

     COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: FUNEP
AGENCIA: 0269-0          CONTA:         3.755-9
================================================
BANCO DO BRASIL
------------------------------------------------
00190000090291511600439586403170494590000475000
BENEFICIARIO:
FUNDACAO DE DESENVOLVIMENTO DA
NOME FANTASIA:
FUNDACAO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQ
CNPJ: 18.720.938/0001-41
PAGADOR:
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO
CNPJ: 50.511.286/0001-48
------------------------------------------------
NR. DOCUMENTO                            83.006
NOSSO NUMERO                 29151160039586403
CONVENIO                              02915116
DATA DE VENCIMENTO                  31/08/2023
DATA DO PAGAMENTO                   30/08/2023
VALOR DO DOCUMENTO                    4.750,00
VALOR COBRADO                         4.750,00
================================================
NR.AUTENTICACAO           9.85C.573.274.C7C.31E
================================================
Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades.
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC BB
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de
produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais
habituais agencia, SAC e demais canais de
atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes,cancelamento de cartao,
outros produtos e servicos de Ouvidoria.
```

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	30/08/2023 14:59:00
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	30/08/2023 15:01:44

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

G3370407460661701
04/09/2023 07:57:02

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 08 / 2023 até 31 / 08 / 2023

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
20/07/2023		0000	00000	000 Saldo Anterior			364,14 C
10/08/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.500,00 D	
				10/08 08:13 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
10/08/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	2.000,00 D	
				10/08 08:13 DIDIER GASTMANS			
10/08/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.862.000.018.870	600,00 D	
				10/08 08:13 IVAN RIZZI GRECCHI			
10/08/2023		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	81.001	500,00 D	
				260 0001 18240058736 NICOLAS QUINTAN B			
10/08/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	4.500,00 C	
10/08/2023	11/08/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	4.900.923.157.298	219,78 C	483,92 C
17/08/2023		0000	13105	393 TED Transf.Eletr.Disponiv	81.701	1.800,00 D	
				260 0001 017828087000192 CARLA CRISTIN			
17/08/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	1.500,00 C	
17/08/2023	18/08/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	4.900.923.157.298	76,95 C	260,87 C
18/08/2023		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	81.801	9.500,00 D	
				FUNDACAO DE DESENVOLVIMENTO DA			
18/08/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	9.500,00 C	
18/08/2023	21/08/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	4.900.923.157.298	492,10 C	752,97 C
21/08/2023		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	802.331.000.303.851	51,75 D	701,22 C
				Cobrança referente 21/08/2023			
25/08/2023		0000	13060	351 Aplicação BB CDB DI	900.940.801.918	500,00 D	201,22 C
31/08/2023		0000	00000	999 S A L D O			201,22 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.511.288/0001-48 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

66.

Recibo Número: 50.547

Valor Bruto	1.500,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor liquido	1.500,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de SETEMBRO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 11 de Setembro de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA
CPF - 039.803.041-32
PIS - 13321752408
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Titulo 08202306422022 BES 61.695

INP **INSS** **IR**

FPCP152.GER - Contas a Pagar/Contas a Pagar - 16/11/2023 - 10:46 Jonathan.Slywitch

NUP 29012.002178/2024-13 p.121

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/09/2023 15:50:09
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	11/09/2023 08:15:18

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.911.288/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

67

Recibo Número: 50.545

Valor Bruto	2.000,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor líquido	2.000,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 2.000,00 (Dois mil reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de SETEMBRO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 11 de Setembro de 2023

DIDIER GASTMANS
CPF - 067.613.438-60
PIS - 12340320617
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 09202304252023 BPQ 44.492

INP	INSS	IR

EMPRESA

G331110806123538067
11/09/2023 08:15:18

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	2.000,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/09/2023 15:49:11
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	11/09/2023 08:15:18

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.311.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

68

Recibo Número: 50.546

Valor Bruto	600,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor líquido	600,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 600,00 (Seiscentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de SETEMBRO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 11 de Setembro de 2023

IVAN RIZZI GRECCHI
CPF - 445.772.098-45
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 09202304452023 BES 63.588

INP	INSS	IR

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	IVAN RIZZI GRECCHI
Agência	6862-4
Conta corrente	18870-0
Valor	600,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/09/2023 15:49:30
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	11/09/2023 08:15:13

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

G3340509434947931
05/10/2023 09:54:34

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 09 / 2023 até 30 / 09 / 2023

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
25/08/2023		0000	00000	000 Saldo Anterior			201,22 C
11/09/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.500,00 D	
				11/09 08:15 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
11/09/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	2.000,00 D	
				11/09 08:15 DIDIER GASTMANS			
11/09/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.862.000.018.870	600,00 D	
				11/09 08:15 IVAN RIZZI GRECCHI			
11/09/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	4.000,00 C	
11/09/2023	12/09/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	4.900.923.157.298	236,96 C	338,18 C
20/09/2023		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	872.631.200.705.531	51,75 D	286,43 C
				Cobrança referente 20/09/2023			
30/09/2023		0000	00000	999 S A L D O			286,43 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.

Serviço de Atendimento ao Consumidor - SAC 0800 729 0722

Ouvidoria BB 0800 729 5678
Para deficientes auditivos 0800 729 0088

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.911.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.548

Valor Bruto	1.500,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor líquido	1.500,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de OUTUBRO 2023, em carater puramente eventual,, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Outubro de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA
CPF - 039.803.041-32
PIS - 13321752408
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Titulo 09202306422022 BES 61.695

INP **INSS** **IR**

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/10/2023 15:46:24
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/10/2023 08:23:49

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.371.288/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.552

Valor Bruto	2.000,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor líquido	2.000,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 2.000,00 (Dois mil reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de OUTUBRO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Outubro de 2023

DIDIER GASTMANS
CPF - 067.613.438-60
PIS - 12340320617
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Titulo 10202304252023 BPQ 44.492

INP **INSS** **IR**

EMPRESA

G335100817179194040
10/10/2023 08:23:49

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	2.000,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/10/2023 15:17:56
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/10/2023 08:23:49

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.511.288/0001-45 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.550

Valor Bruto	600,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor líquido	600,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 600,00 (Seiscentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de OUTUBRO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Outubro de 2023

IVAN RIZZI GRECCHI
CPF - 445.772.098-45
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 10202304452023 BES 63.588

INP **INSS** **IR**

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	IVAN RIZZI GRECCHI
Agência	6862-4
Conta corrente	18870-0
Valor	600,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/10/2023 15:31:01
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/10/2023 08:23:19

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

BRADESCO

fl. 20/10 Vol. D-5294-9

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA
NOTA FISCAL ELETRÔNICA DE SERVIÇOS - NFS-e

Número da Nota	Data e Hora de Emissão	Código de Verificação
00014828	21/09/2023 11:50:10	AUGX-J6R3

20230921u57394652000175

PRESTADOR DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: **57.394.652/0001-75** Inscrição Municipal: **9.450.927-1**
Nome/Razão Social: **FUNDACAO PARA O DESENVOLVIMENTO DA UNESP - FUNDUNESP**
Endereço: **R LIBERO BADARO 377, ANDAR 23 - CONJ. 2310 - CENTRO - CEP: 01009-906**
Município: **São Paulo** UF: **SP**

TOMADOR DE SERVIÇOS

Nome/Razão Social: **FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP**
CPF/CNPJ: **50.511.286/0001-48** Inscrição Municipal: **----**
Endereço: **VIA Professor Paulo Donato Castellane 0, CAMPUS DA UNESP - Rural - CEP: 14884-900**
Município: **Jaboticabal** UF: **SP** E-mail: **contabil@funep.org.br**

INTERMEDIÁRIO DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: **----** Nome/Razão Social: **----**

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

31080005
21102023

Valor referente a adesão da UNESP à plataforma denominada "USPMulti" e, por conseguinte, ao estabelecimento das regras de uso da plataforma, recebimento e gestão das respectivas contrapartidas financeiras pagas por terceiros, pessoas físicas ou jurídicas, do meio acadêmico ou não, que venham a utilizar o Centro de Equipamentos e Serviços Multiusuários da UNESP, propiciando o compartilhamento dos laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais, serviços e demais instalações existentes nas dependências da UNESP.

Total a ser pago: R$ 20.800,00
Projeto de pesquisa: PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTOPICO

Vencimento do boleto: 21/10/2023

OBS.: ENTIDADE SEM FINS LUCRATIVOS, IMUNE A IMPOSTOS CONFORME ARTIGO 150, INCISO VI, LETRA "C" DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL.
NÃO RETER CSLL/PIS/COFINS CONFORME ARTIGO, 3°, INCISO VIII DA I.N. SRF N° 475 DE 06/12/2004.
NÃO RETER IRPJ/CSLL/COFINS/PIS/PASEP CONFORME ARTIGO 4°, INCISO VIII DA I.N. SRF. N° 1234/2012 DE 11/01/2012.

proj. 4622

VALOR TOTAL DO SERVIÇO = R$ 20.800,00

INSS (R$)	IRRF (R$)	CSLL (R$)	COFINS (R$)	PIS/PASEP (R$)
-	-	-	-	-

Código do Serviço
03093 - Análise, exame, pesquisa, coleta, compilação e fornecimento de dados e informações

Valor Total das Deduções (R$)	Base de Cálculo (R$)	Alíquota (%)	Valor do ISS (R$)	Crédito (R$)
0,00	20.800,00	5,00%	1.040,00 (*)	0,00

Município da Prestação do Serviço	Número Inscrição da Obra	Valor Aproximado dos Tributos / Fonte
-	-	-

OUTRAS INFORMAÇÕES

(1) Esta NFS-e foi emitida com respaldo na Lei nº 14.097/2005; (2) Serviços que deveriam ser tributados no Município de São Paulo, porém o prestador é abrangido pela imunidade; (3) (*) Valor não convertido em crédito tributário, sujeito a verificação posterior (indicação de imunidade, conforme declaração do prestador); (4) Esta NFS-e não gera crédito pois o tomador não possui inscrição municipal em São Paulo;

Santander | 033-7 | Via do Cliente

Local de Pagamento
Pagável em qualquer banco mesmo após o vencimento

Vencimento: 21/10/2023

Cedente
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA UNESP - FUNDUNESP

Agência/Código do Cedente: 0239 1406817

Data do Documento	Nr. do Documento	Espécie doc.	Aceite	Data do Processamento	Nossó Número
21/09/2023	15465/W01	RCO	N	21/09/2023	000001333764-5

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Parcela	(=) Valor do Documento
	101	Real			20.800,00

Instruções

3108.0005 - Central Multiusuário Centro de isótopos Estáveis Prof.

APÓS O VENCIMENTO - MULTA DE 2% E JUROS DE 1% AO MÊS

(-) Desconto/Abatimento

(+) Mora/Multa: 0,00

(=) Valor Cobrado: 20.800,00

Sacado:
FUNDAÇÃO APOIO A PESQ.ENS.EXT.FUNEP 50.511.286/0001-48
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane S/N CAMPUS DA UNESP - JABOTICABAL Vila Industrial 148

Sacador/Avalista:

Autenticação mecânica

Santander | 033-7 | Via do Banco

Local de Pagamento
Pagável em qualquer banco mesmo após o vencimento

Vencimento: 21/10/2023

Cedente
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA UNESP - FUNDUNESP

Agência/Código do Cedente: 0239 1406817

Data do Documento	Nr. do Documento	Espécie doc.	Aceite	Data do Processamento	Nosso Número
21/09/2023	15465/W01	RCO	N	21/09/2023	000001333764-5

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Parcela	(=) Valor do Documento
	101	Real			20.800,00

Instruções

3108.0005 - Central Multiusuário Centro de isótopos Estáveis Prof.

APÓS O VENCIMENTO - MULTA DE 2% E JUROS DE 1% AO MÊS

(-) Desconto/Abatimento

(+) Mora/Multa: 0,00

(=) Valor Cobrado: 20.800,00

Sacado:
FUNDAÇÃO APOIO A PESQ.ENS.EXT.FUNEP 50.511.286/0001-48
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane S/N CAMPUS DA UNESP - JABOTICABAL Vila Industrial 148

Sacador/Avalista:

03399.14061 81700.000136 33764.501012 1 95100002080000

Autenticação mecânica no verso

NUP 29012.002178/2024-13

p.134

NUP 29012.002178/2024-13

p.135

bradesco net empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança

Data da operação: 20/10/2023 - 09h09

N° de controle: 447.483.659.327.598.820 | Documento: 0000951

Conta de débito: **Agência: 0394 | Conta: 0459268-9 | Tipo: Conta-Corrente**

Empresa: **FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA ENSINO E EX| CNPJ: 050.511.286/0001-48**

Código de barras: **03399 14061 81700 000136 33764 501012 1 95100002080000**

Banco destinatário: **033 - BANCO SANTANDER (BRASIL) S.A.**

Razao Social Beneficiário: **FUNDACAO PARA O DESENVOLVIMENTO DA UNESP**

Nome Fantasia Beneficiário: **FUND DESENV DA UNESP FUNDUNESP**

CPF/CNPJ Beneficiário: **057.394.652/0001-75**

Nome do Pagador: **FUNDAOAPOIOAPESQENSEXTFUNEP**

CPF/CNPJ do pagador: **050.511.286/0001-48**

Razao Social Sacador Avalista: **Não informado**

CPF/CNPJ Sacador Avalista: **Não informado**

Instituição Recebedora: **237 - BANCO BRADESCO S.A.**

Data de débito: **20/10/2023**

Data de vencimento: **21/10/2023**

Valor **R$ 20.800,00**

Desconto: **R$ 0,00**

Abatimento: **R$ 0,00**

Bonificação: **R$ 0,00**

Multa: **R$ 0,00**

Juros: **R$ 0,00**

Valor total: **R$ 20.800,00**

Descrição: **NFS. 14828**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

Autenticação

```
Cg8XjhGE vh2Toh4O yFA*MlEI g#2pDVAK OUds?4oP HGbyW?uj XGnBNKBa hQgE@r5V
eabUF7fO p8gxGywe MgX72mo5 HT6uqz7b nFfnZZXA seY3YpcS @LN#U?RR BheE?@8b
Dg6Jxr*b XnwgS33C ywFuwYWN Q@ej8TOl 5kHvOsD4 wvwR#QDI 00130203 09150102
```

NUP 29012.002178/2024-13

G333200846279652016
20/10/2023 08:48:27

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	FUNEP
Agência	269-0
Conta corrente	3755-9
Valor	20.800,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	20/10/2023 08:47:17
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	20/10/2023 08:48:27

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

G3310607430670741
06/11/2023 07:53:16

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 10 / 2023 até 31 / 10 / 2023

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
20/09/2023		0000	00000	000 Saldo Anterior			286,43 C
10/10/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.500,00 D	
				10/10 08:23 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
10/10/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	2.000,00 D	
				10/10 08:23 DIDIER GASTMANS			
10/10/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.862.000.018.870	600,00 D	
				10/10 08:23 IVAN RIZZI GRECCHI			
10/10/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	4.000,00 C	
10/10/2023	11/10/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	4.900.923.157.298	278,16 C	464,59 C
20/10/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	550.269.000.003.755	20.800,00 D	
				20/10 08:48 FUNEP			
20/10/2023		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	872.931.200.542.776	51,75 D	
				Cobrança referente 20/10/2023			
20/10/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	20.500,00 C	
20/10/2023	23/10/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	4.900.923.157.298	1.495,27 C	1.608,11 C
31/10/2023		0000	13060	351 Aplicação BB CDB DI	1.600.952.582.732	1.500,00 D	
31/10/2023		0000	00000	999 S A L D O			108,11 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.



PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇÚ DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM01 - NOV/22



unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

LARHIA

cea

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

Funep

EQUIPE TÉCNICA – LARHIA CEA UNESP

Prof. Dr. Didier Gastmans (Coordenador)
LARHIA -CEA -UNESP

Me. Natália de Souza Arruda
LARHIA -CEA -UNESP

Nicolas Quintan Bernardo
Graduando em Ecologia LARHIA -CEA -UNESP

Ivan Rizzi Grecchi
Graduando em Geologia LARHIA -CEA -UNESP

EQUIPE TÉCNICA – COGERH

Drª. Zulene Almada Teixeira (Coordenadora)
COGERH

Me. José Guilherme Filgueira
Ana Lúcia Maia de Souza
Davi Martins Pereira
COGERH

Equipe de Campo
José Rodrigo da Silva
Fabia Ferreira Campina

Equipe de Fiscalização e Acompanhamento
Ubirajara Patrício Alvares da Silva
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 7
3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS 8
3.1 Bacia Potiguar 8
3.2 Bacia do Araripe 13
4 MATERIAIS E MÉTODOS 19
5 RESULTADOS ISOTÓPICOS 20
6 PRODUTOS E CRONOGRAMA 28
6.1 Relatório Mensal 28
6.2 Relatório Semestral 28
6.3 Relatório de Isótopos de Carbono 28
ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE 30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização dos poços amostrados na 1ª campanha do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (IBGE, 2019) mensal. 9
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 1ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 11
Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados na campanha de novembro de 2022 da Bacia Potiguar. 12
Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 1ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3. 14
Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 1ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 17
Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 1ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 18
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em novembro de 2022. 21
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 1ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 1. 22
Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 1ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 23
Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe . 25
Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 1ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3. 26
Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 1ª campanha de coleta da Bacia Araripe. 27

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de novembro de 2022 nos poços da Bacia Potiguar (1ª campanha de amostragem). 10
Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de novembro de 2022 nos poços da Bacia do Araripe (1ª campanha de amostragem). 15
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a primeira campanha do programa de monitoramento..... 20
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a primeira campanha do programa de monitoramento..... 24
Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios. 29

1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoramento isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar (Ceará, BR) é fruto do convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do estado do Ceará com interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep). O programa de monitoramento, objeto deste convênio, dá continuidade aos estudos de quantificação e de avaliação da qualidade das águas subterrâneas que vêm sendo realizados pela Cogerh, para auxiliar em uma gestão responsável dos recursos hídricos no estado.

O plano de trabalho prevê que a equipe da Cogerh realize campanhas de coletas mensais de amostras de águas subterrâneas, em poços tubulares previamente selecionados, e envie essas amostras para os laboratórios da Unesp, onde serão realizadas as determinações isotópicas (hidrogênio e oxigênio). Mensalmente a equipe da Unesp emitirá relatórios com a descrição das atividades realizadas, uma análise preliminar dos resultados analíticos e o cronograma de trabalhos. Ainda de acordo com o plano de trabalho inicial, coletas de amostras para a determinação dos conteúdos de isótopos radioativos de hidrogênio e carbono estão programadas em momentos específicos do convênio.

Além dos relatórios mensais, semestralmente está prevista a entrega de relatórios de compilação e análise integrada dos dados obtidos, possibilitando, dessa forma, o acompanhamento das variações isotópicas ao longo do período, bem como readequações que se façam necessárias ao plano de trabalho inicialmente proposto.

O presente convênio iniciou-se com a campanha de reconhecimento dos poços, realizada entre os dias 2 e 12 de outubro de 2022 com a visita a 22 poços na Bacia Potiguar e 41 poços na Bacia Araripe, e tem duração prevista de três anos. No mês seguinte, novembro, foram iniciadas as coletas de amostras de água dos poços selecionados realizada entre os dias 30/10 e 2/11/2022, cujos resultados são apresentados no presente relatório.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

O presente documento se divide nos seguintes capítulos: Capítulo 2 apresenta-se o projeto, justificativas, objetivo geral e específicos; Capítulo 3 com a apresentação das regiões de estudo; o Capítulo 4 descreve materiais e métodos das etapas de trabalhos, atividades e procedimentos realizados; Capítulo 5, apresentação do produto mensal; Capítulo 6, tem-se o cronograma detalhado e sumarizados das atividades, os produtos e prazos.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A demanda por água nas regiões do Cariri e Chapada do Apodi vem aumentando de modo considerável e decorre tanto do aumento populacional, principalmente na região do Cariri, quanto do desenvolvimento econômico, como na região da Chapada do Apodi, onde está instalado um importante polo exportador de frutas. Por isso, a escolha dessas regiões é estratégica, para que se conheçam melhor suas reservas hídricas subterrâneas e as possíveis interferências antrópicas e naturais sobre o recurso.

A utilização dos isótopos de hidrogênio e oxigênio em estudos hidrogeológicos colabora com informações aos métodos tradicionais utilizados nesse tipo de estudo. Esses elementos apresentam cada um deles três isótopos: o hidrogênio ^{1}H, ^{2}H, e ^{3}H e o oxigênio ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O, que se combinam em proporções distintas por fracionamento. Tal processo depende da temperatura, está associado às mudanças de fase água e permite que os isótopos sejam considerados traçadores ideais para compreender a movimentação da água ao longo do ciclo hidrológico.

Ao identificar a origem da água e estimar seu tempo de residência, o monitoramento isotópico de hidrogênio, oxigênio e carbono contribui para o entendimento dos efeitos causados pelo bombeamento excessivo dos aquíferos, ou mesmo para determinar as fontes das contaminações antrópicas constatadas.

Nesse sentido, o presente convênio foi firmado com o objetivo geral de se estabelecer um programa de monitoramento isotópico das águas subterrâneas captadas em poços perfurados nos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e aquíferos Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar, bem como nas fontes naturais da Bacia do Araripe. Durante três anos, serão feitas análises isotópicas

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

para determinar as razões dos isótopos estáveis (hidrogênio e oxigênio) e as atividades dos isótopos radiativos de hidrogênio e carbono, trítio e carbono 14, respectivamente, nas águas subterrâneas dos aquíferos supramencionados.

O convênio também propõe os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Avaliar as variações sazonais nas assinaturas isotópicas das águas subterrâneas nos aquíferos supracitados;
- ✓ Indicar, a partir da avaliação dessas variações, a existência de recarga dos aquíferos;
- ✓ Determinar os tempos de residência das águas subterrâneas desses aquíferos;
- ✓ Comparar as composições isotópicas das águas subterrâneas com dados preexistentes, obtidos em estudos anteriores realizados pela Cogerh;
- ✓ Validar a aplicação de isótopos ambientais em programas de monitoramento de águas subterrâneas.

3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS

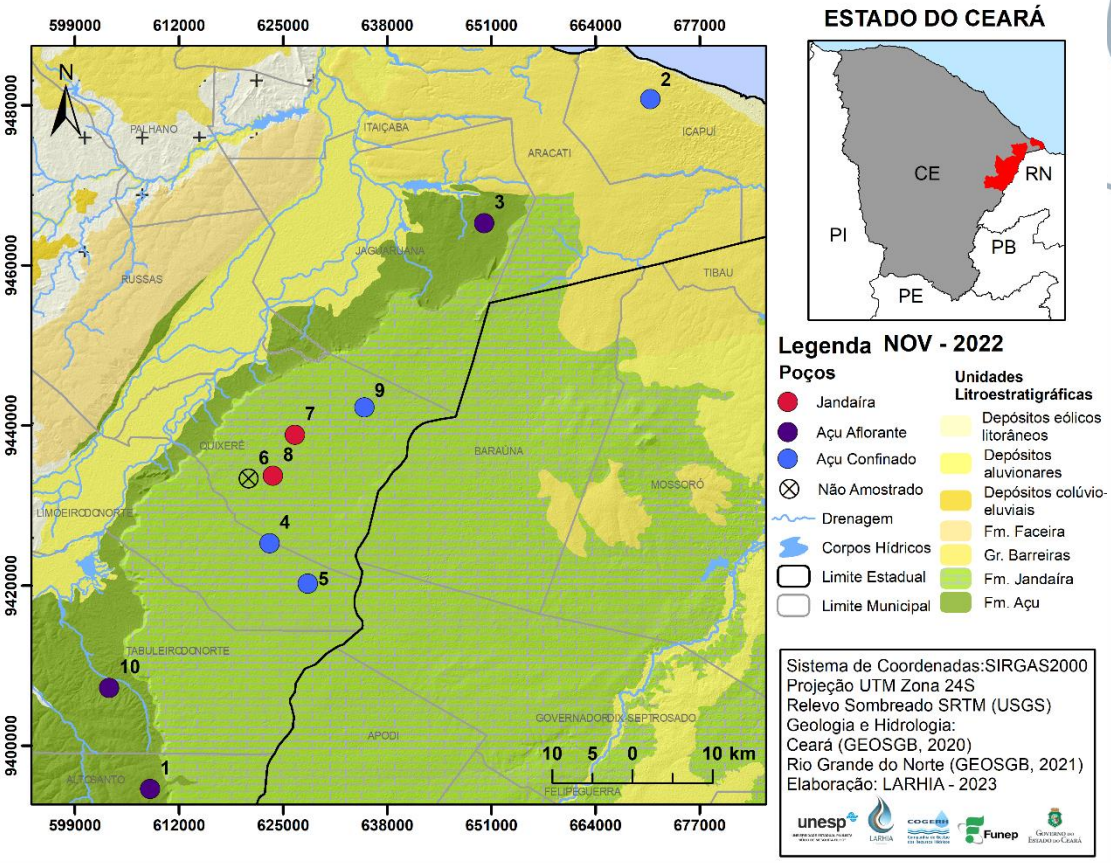
Para a realização do monitoramento isotópico foram selecionados 40 poços, dos quais 10 poços estão localizados na Bacia Potiguar e 30 poços na Bacia do Araripe.

3.1 Bacia Potiguar

Os poços selecionados na Bacia Potiguar (Figura 1), estão localizados nas cidades de Acapuí (1), Jaguaruana (1), Quixeré (5), Limoeiro do Norte (2), Tabuleiro do Norte (1) e Alto Santo (1). Entre eles são dois poços do aquífero Jandaíra, cinco poços do Aquífero Açu em sua porção confinada e três poços que captam água no Aquífero Açu em sua porção aflorante. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados foram apresentadas no R00.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 1. Localização dos poços amostrados na 1ª campanha do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (IBGE, 2019) mensal.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de novembro de 2022 nos poços da Bacia Potiguar (1ª campanha de amostragem).

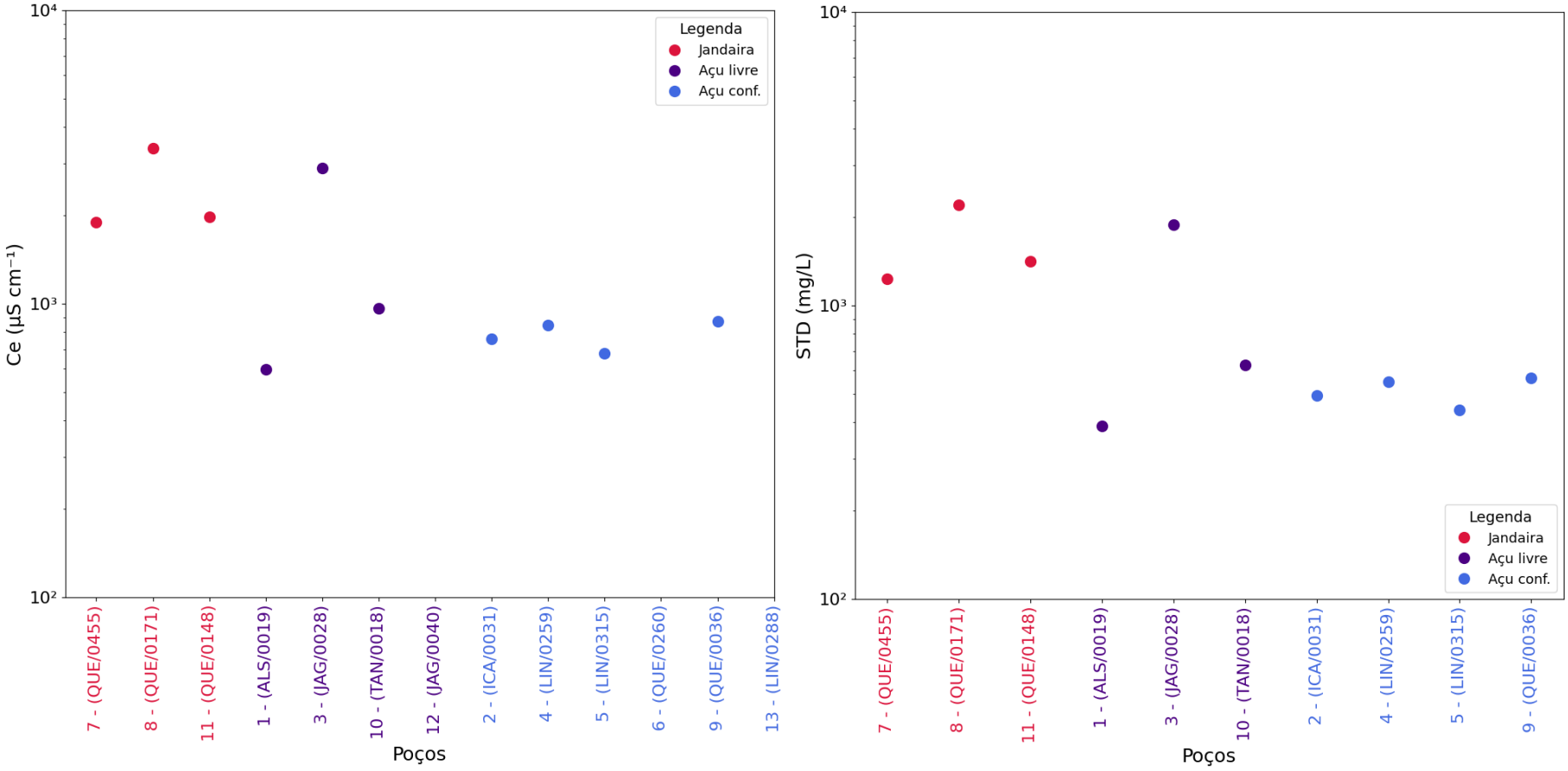
Bacia Potiguar – Novembro 2022													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ALS/0019	608418	9394602	Assent. Groelândia	Açu livre	126	0,44	02/11/2022		5,92	597,0	388,05	33,30
2	ICA/0031	670869	9480794	Assent. PA Redonda	Açu conf.	454	0,48	31/10/2022		8,14	758,0	492,70	31,80
3	JAG/0028	650127	9465275	Meripobo - MP/014	Açu livre	200	0,50	31/10/2022		7,52	2900,0	1885,00	32,70
4	LIN/0259	623312	9425283	Agrícola Famosa	Açu conf.	352		01/11/2022		7,72	845,0	549,25	36,60
5	LIN/0315	628104	9420247	Agrícola Famosa	Açu conf.	470		01/11/2022		7,04	676,0	439,40	37,00
6**	QUE/0260	620722	9433351	PTLA Faz. Olinda	Açu conf.	350	0,91	01/11/2022					
7	QUE/0455	626501	9438838	Boa Esperança	Jandaíra		0,67	01/11/2022		6,88	1894,0	1231,10	30,70
8	QUE/0171	623744	9433735	Queimadas	Jandaíra	55	0,55	01/11/2022		6,87	3380,0	2197,00	33,00
9	QUE/0036	635177	9442286	Bom Sucesso	Açu conf.	365	0,57	01/11/2022		7,92	872,0	566,80	37,30
10	TAN/0018	603305	9407228	Alto do Mendes	Açu livre	60	0,29	02/11/2022		7,38	966,0	627,90	31,90
11	QUE/0148	616528	9432957	Cercado do Meio	Jandaíra	30	0,65	07/11/2022		6,89	1981,0	1415,00	30,10

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos.

** Poços não amostrados por estarem desativados.

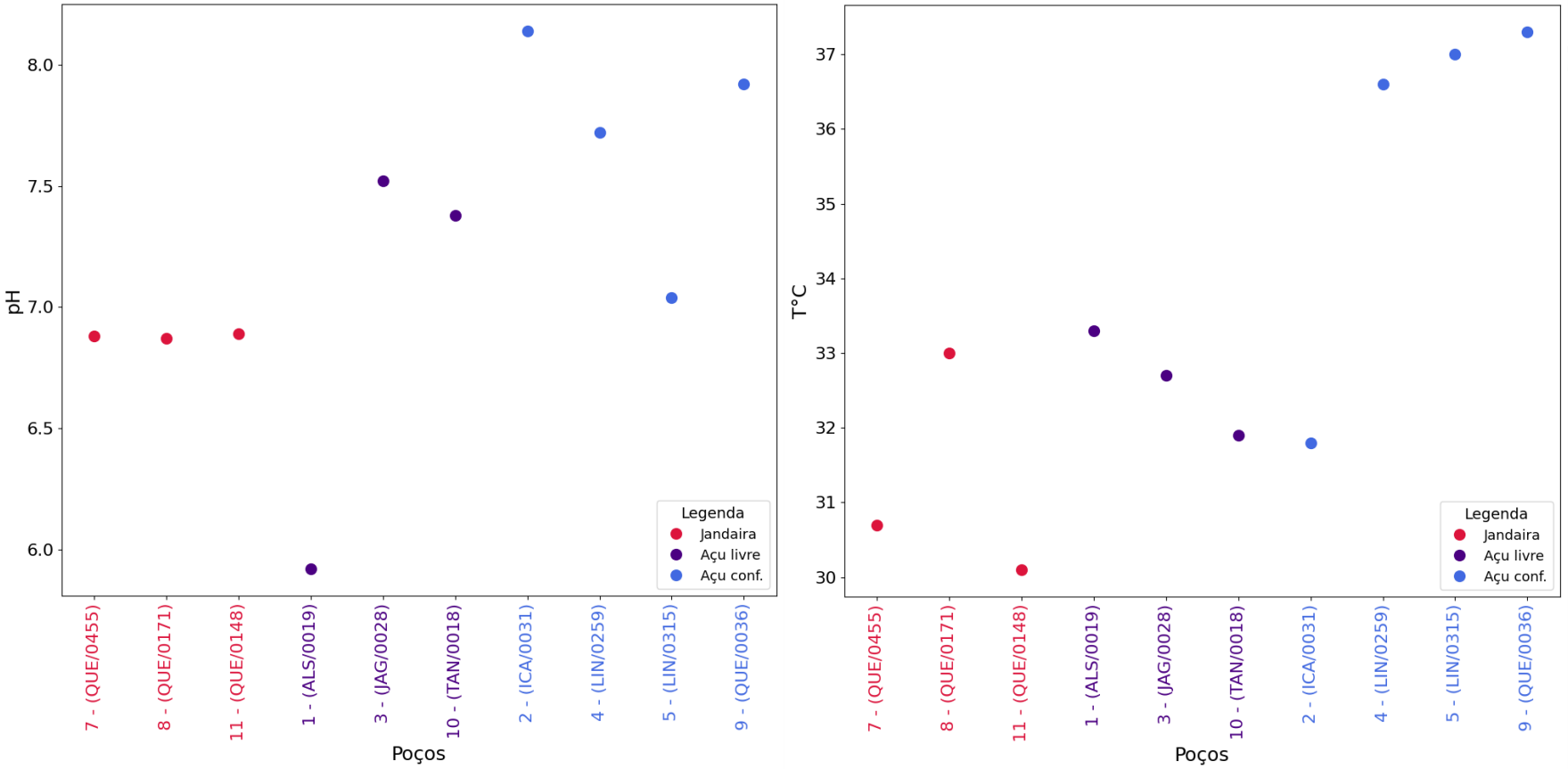
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 1ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados na campanha de novembro de 2022 da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

3.2 Bacia do Araripe

Na Bacia do Araripe foram selecionados 30 poços (Figura 2) nas cidades de Mauriti, Brejo Santo, Abaiara, Milagres, Missão Velha, Barbalha Crato, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Porteiras. Entre os aquíferos investigados temos, 1 poço localizado no Aquífero Superior, 22 poços no Aquífero Médio, 3 poços localizados no Aquiclude Brejo Santo e 4 poços localizados no Aquífero Inferior.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 1ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 2.

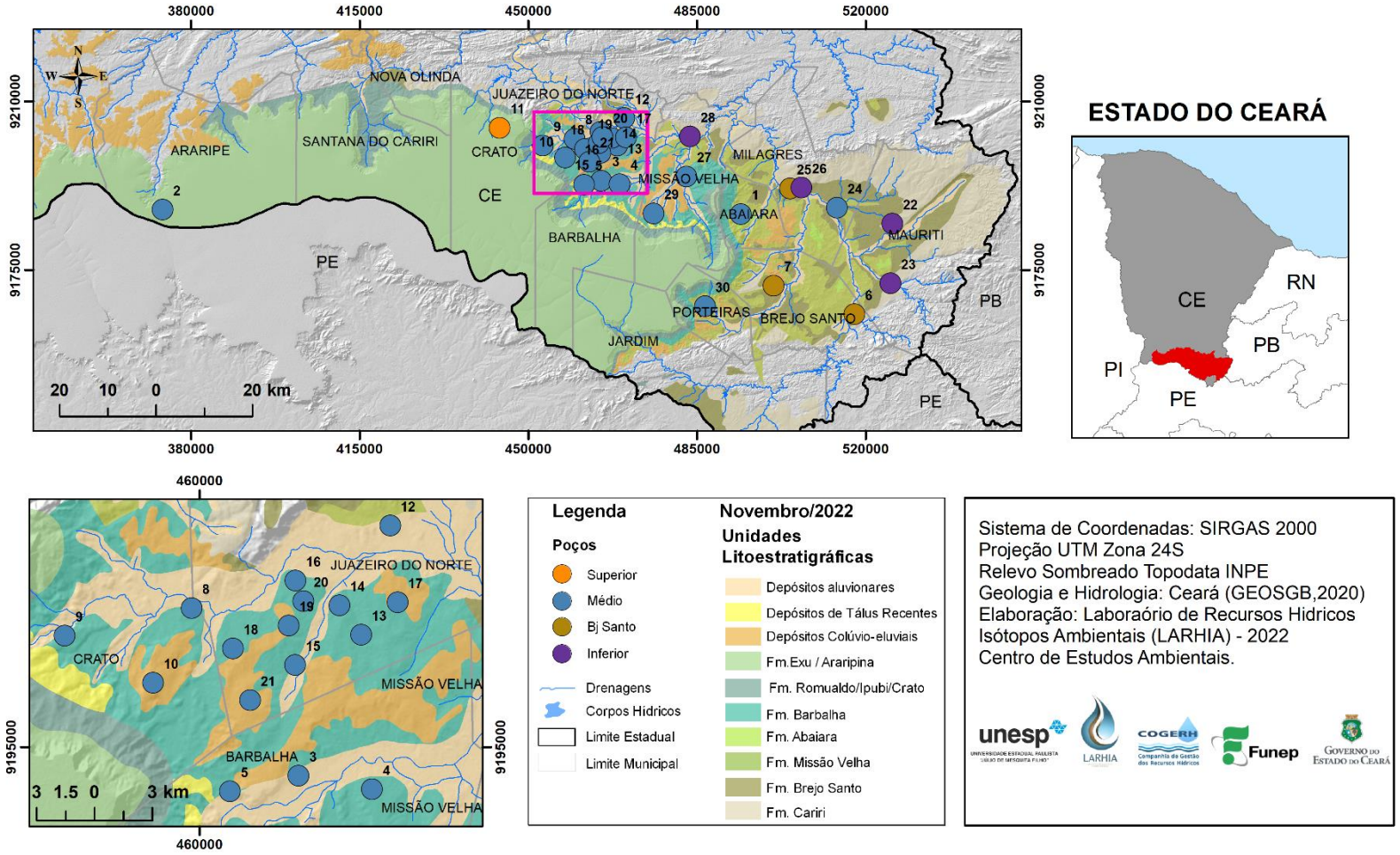


Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de novembro de 2022 nos poços da Bacia do Araripe (1ª campanha de amostragem).

Bacia Araripe – Novembro 2022													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ABA/002	494107	9186569	Sítio Capoeira	Médio	92	0,50	10/11/2022		5,80	534,50	351,90	32,80
2	ARR/001	374054	9187516	Serra Carneiros Cagece PP-5	Médio	725	1,05	11/11/2022		7,69	1,922,00	1,371,10	35,10
3	BAR/002	465130	9193504	JB - Jeans - Datalogger	Médio	88	0,45	09/11/2022	30,17	5,13	86,86	54,70	28,60
4	BAR/011	468945	9192798	Cagece PT-06 (Vila Malvina)	Médio	100		09/11/2022		6,79	286,30	184,20	28,30
5	BAR/014	461571	9192693	PT Barro Vermelho (Posto Saúde)	Médio	110	0,47	09/11/2022		6,30	291,70	188,40	26,20
6	BJS/003	517624	9165798	PT Poço dos Paus - SISAR escola	Bj Santo	87	0,75	08/11/2022		5,52	216,90	138,50	30,30
7	BJS/005	500866	9171724	PT Bela Vista	Bj Santo	-	0,45	08/11/2022		7,12	325,00	209,10	30,80
8	CRT/005	459574	9202206	Sítio Alto - SISAR - Datalogger	Médio	-	0,32	10/11/2022		7,25	727,50	487,90	30,10
9	CRT/010	452994	9200772	SAAEC/São Raimundo	Médio	130	0,59	10/11/2022		6,48	334,60	272,20	28,20
10	CRT/181	457584	9198332	Minha Casa Minha Vida	Médio			11/11/2022		5,95	137,10	86,10	28,50
11	CRT/180	444043	9204489	Santo Antônio (Floricultura Rayane)	Superior	160		10/11/2022		4,27	19,85	12,35	26,40
12	JUN/001	469884	9206489	Vila Santo Antonio/SISAR	Médio	-		09/11/2022		7,82	616,20	410,70	30,40
13	JUN/006	468383	9200823	Cagece PT-26 (Bairro Betolândia)	Médio	175	0,56	09/11/2022		6,14	254,70	163,20	30,40
14	JUN/009	467252	9202351	Cemitério Parque das Flores	Médio	60	0,11	09/11/2022	28,87	5,64	382,20	248,20	31,30
15	JUN/016	464948	9199243	Cagece PT-14 (Lagoa Seca)	Médio	170		09/11/2022		6,60	263,60	169,80	30,70

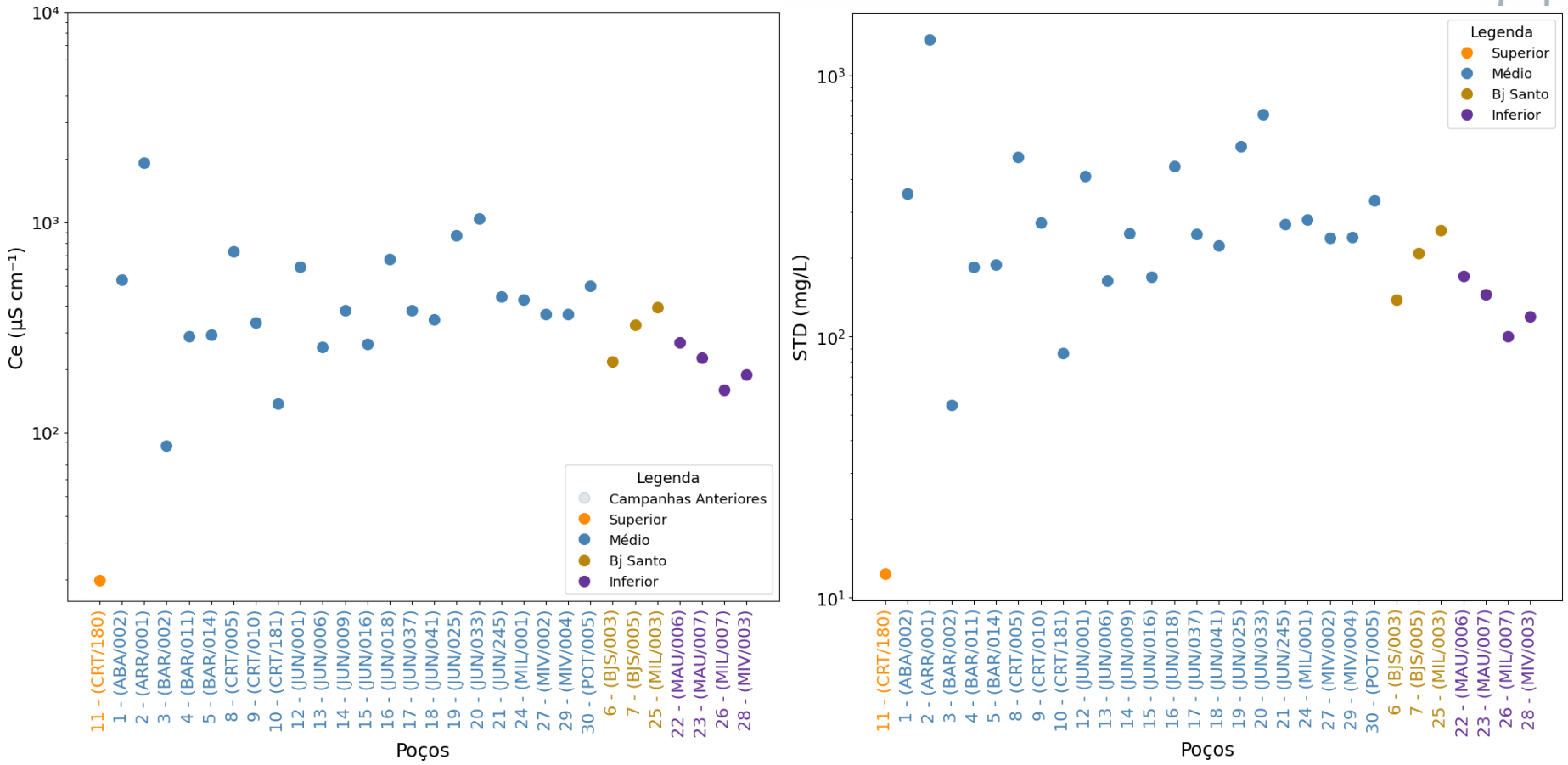
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ID	ID	UTM_E	UTM_N	LOCALIDADE	AQUÍFERO	PROF	AB*	DATA	NE (m)	pH	CE* (µS cm^{-1})	STD* (mg L^{-1})	T (°C)
16	JUN/018	464970	9203632	Mercado Central	Médio	-	0,00	09/11/2022	12,92	5,58	670,10	448,70	30,00
17	JUN/037	469579	9202585	Cagece PT-18 (Aeroporto)	Médio	210		09/11/2022		7,19	380,20	246,50	32,80
18	JUN/041	461730	9200112	Cagece PT-24 (São José)	Médio	146	0,62	09/11/2022		5,94	344,80	223,80	30,00
19	JUN/025	464615	9201297	SESI	Médio	70		09/11/2022		4,03	867,40	534,60	30,90
20	JUN/033	465372	9202569	Rancho dos Romeiros	Médio	-	0,27	09/11/2022	33,40	4,80	1,040,00	709,10	30,40
21	JUN/245	462622	9197428	Cagece PT 47	Médio	400	0,71	09/11/2022		7,80	443,30	269,70	32,90
22	MAU/006	525537	9184623	Poço Cagece PT 7	Inferior	-		08/11/2022		7,33	267,40	170,80	30,20
23	MAU/007	525138	9172223	Poço Cagece PT 1 - Palestina	Inferior	-	0,75	08/11/2022		7,90	226,40	144,70	30,20
24	MIL/001	514019	9187874	Carnaúba dos Lacerdas	Médio	60	0,46	08/11/2022		8,35	428,20	280,40	30,20
25	MIL/003	504295	9191899	Poço Cagece PT 4 - Centro	Bj Santo	150	0,56	10/11/2022		8,10	393,10	255,60	31,70
26	MIL/007	506648	9192085	Poço Triângulo Prefeitura	Inferior	-	0,68	08/11/2022	5,81	6,32	159,10	100,10	28,70
27	MIV/002	482765	9194390	Sítio Logradouro (SISAR)	Médio	70	0,34	08/11/2022		7,06	364,50	238,00	27,70
28	MIV/003	483539	9202726	Sítio Cachoeira - Datalogger	Inferior	80	0,15	10/11/2022		6,53	188,70	119,10	31,50
29	MIV/004	475987	9186694	Sítio Barreiras - Datalogger	Médio	70	0,18	10/11/2022		6,54	366,50	239,80	27,40
30	POT/005	486628	9167414	Cagece PT-02 (Sítio Baixada)	Médio	170	0,65	08/11/2022		6,20	500,20	331,40	27,80

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos; D – *Data logger* instalado

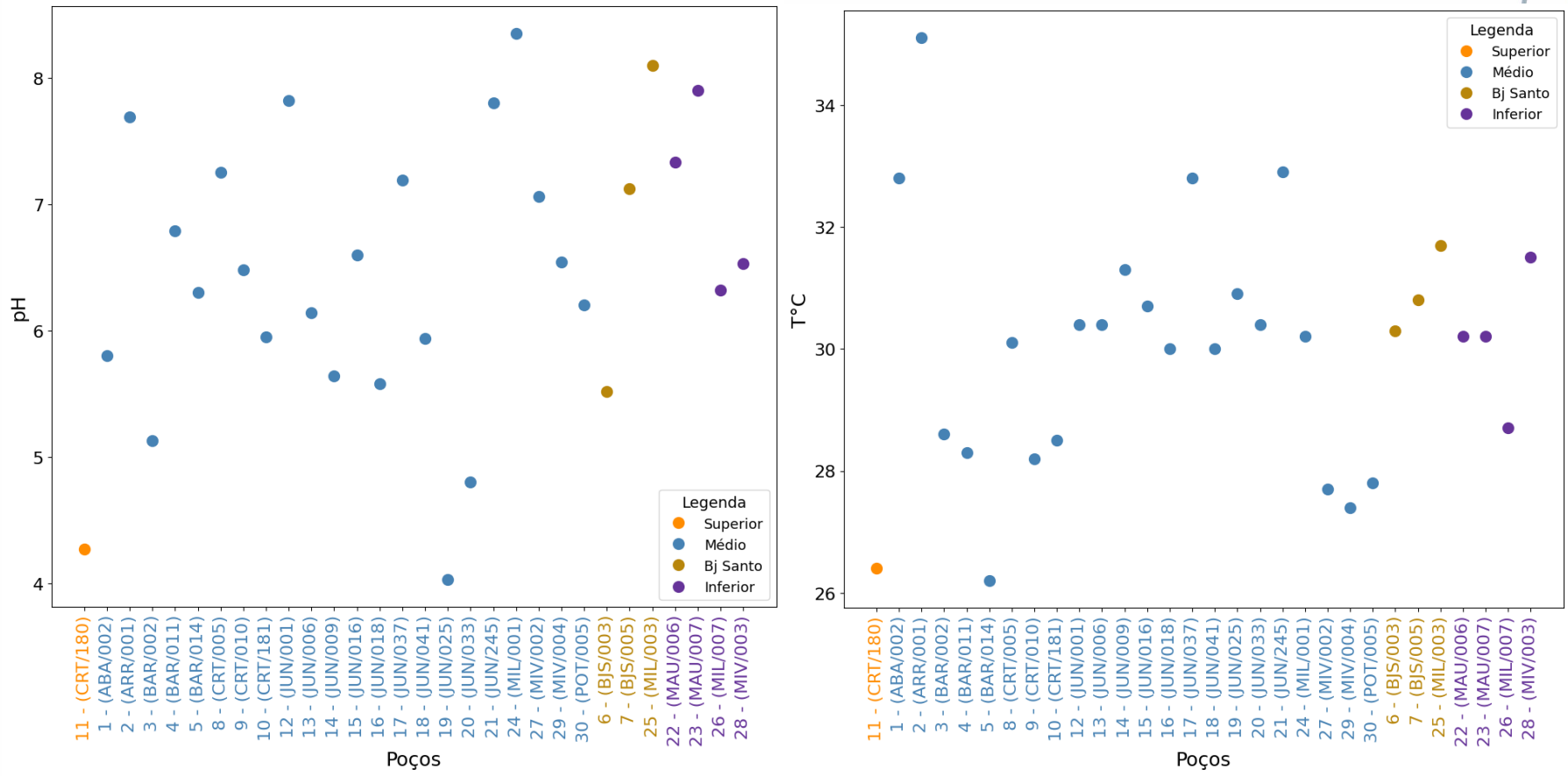
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 1ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 1ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras de águas subterrâneas estão sendo realizadas por equipes das regionais da Cogerh. Desde o início do projeto, os procedimentos adotados no momento da coleta das amostras são a medição em campo dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, nível estático e/ou dinâmico, temperatura, sólidos totais dissolvidos e pH, cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1 a 4, para os poços das bacias do Potiguar e Araripe.

As amostras de água para a análise isotópica foram armazenadas em frascos PEAD de 20mL com tampa e batoque, evitando a presença de ar no interior do frasco (*headspace)*, para que se evitem trocas gasosas. Posteriormente, foram enviadas para os laboratórios do CEA – Unesp Rio Claro, onde foram filtradas com filtro seringa 0,22 μm e armazenados em *vials* de 2mL, embaladas e conservadas em vácuo, para envio ao laboratório do Centro de Isótopos Estáveis do Instituto de Biociências, Unesp Botucatu. Todas as amostras foram preparadas em duplicidade, onde uma delas fica armazenada no CEA.

As análises para determinação das razões isotópicas ($^{18}O/^{16}O$ e $^{2}H/^{1}H$) estão sendo realizadas por Espectrometria de Massa de Razão Isotópica (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*), com sistema de fluxo contínuo acoplado, utilizando o Espectrômetro da marca *Thermo Scientific,* e os resultados normalizados para V-SMOW-SLAP e expressos em relação ao VSMOW (*Vienna Standard Mean Ocean Water*). A precisão analítica foi de ± 1,2‰ (1σ) para $\delta^{2}H$ e ± 0,2‰ (1σ) para $\delta^{18}O$..

O excesso de deutério, utilizado para representar os processos de fracionamento isotópico de H em relação ao O é definido pela equação d-excess= $\delta^{2}H-8*\delta^{18}O$, podendo ser observado a partir dos desvios em relação a reta meteórica.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

5 RESULTADOS ISOTÓPICOS

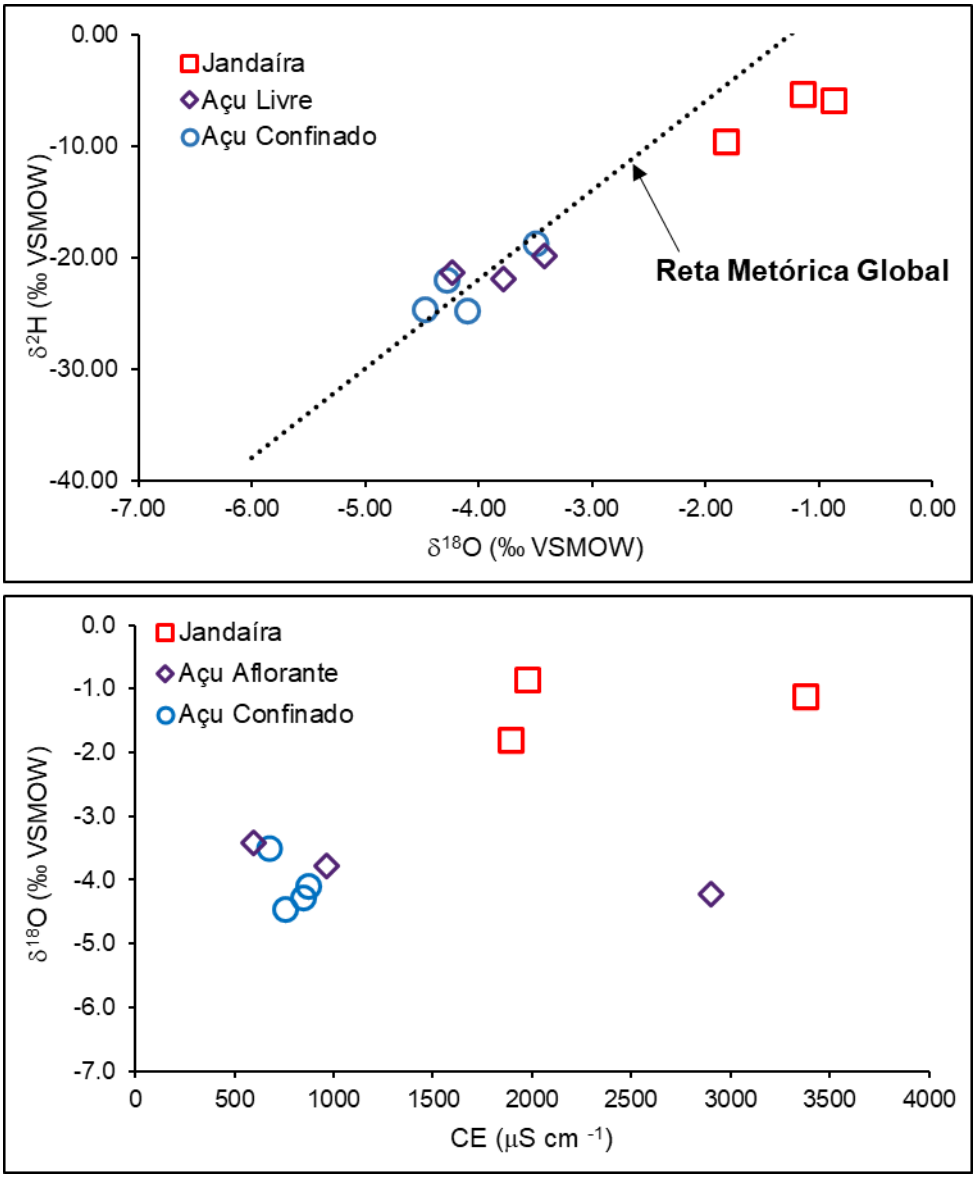
Neste capítulo são apresentados de maneira gráfica os resultados analíticos das amostras coletadas na 1ª campanha de amostragem (novembro) divididos por região de estudo (Bacia Potiguar e Bacia do Araripe). O laudo contendo os resultados emitidos pelo laboratório apresentado no Anexo I do presente relatório. Na Bacia Sedimentar Potiguar, os resultados estão apresentados na Tabela 3

Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a primeira campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF.	CE	pH	δ18O	δ2H	d-excess
1	ALS/0019	Açu Aflora,	126	597,0	5,92	-3,42	-19,9	7,41
2	ICA/0031	Açu Conf,	454	758,0	8,14	-4,47	-24,6	11,13
3	JAG/0028	Açu Aflora,	200	2900,0	7,52	-4,23	-21,3	12,49
4	LIN/0259	Açu Conf,	352	845,0	7,72	-4,27	-22,0	12,16
5	LIN/0315	Açu Conf,	470	676,0	7,04	-3,50	-18,8	9,21
6	QUE/0455	Jandaíra		1894,0	6,88	-1,82	-9,6	4,94
7	TAN/0018	Açu Aflora,	60	3380,0	7,38	-3,78	-21,9	8,32
8	QUE/0171	Jandaíra	55,00	872,0	6,87	-1,13	-5,4	3,64
9	QUE/0036	Açu Conf,	365,00	966,0	7,92	-4,10	-24,8	7,99
10	QUE/0148	Jandaíra	30	1981,0	6,89	-0,87	-5,9	1,03

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

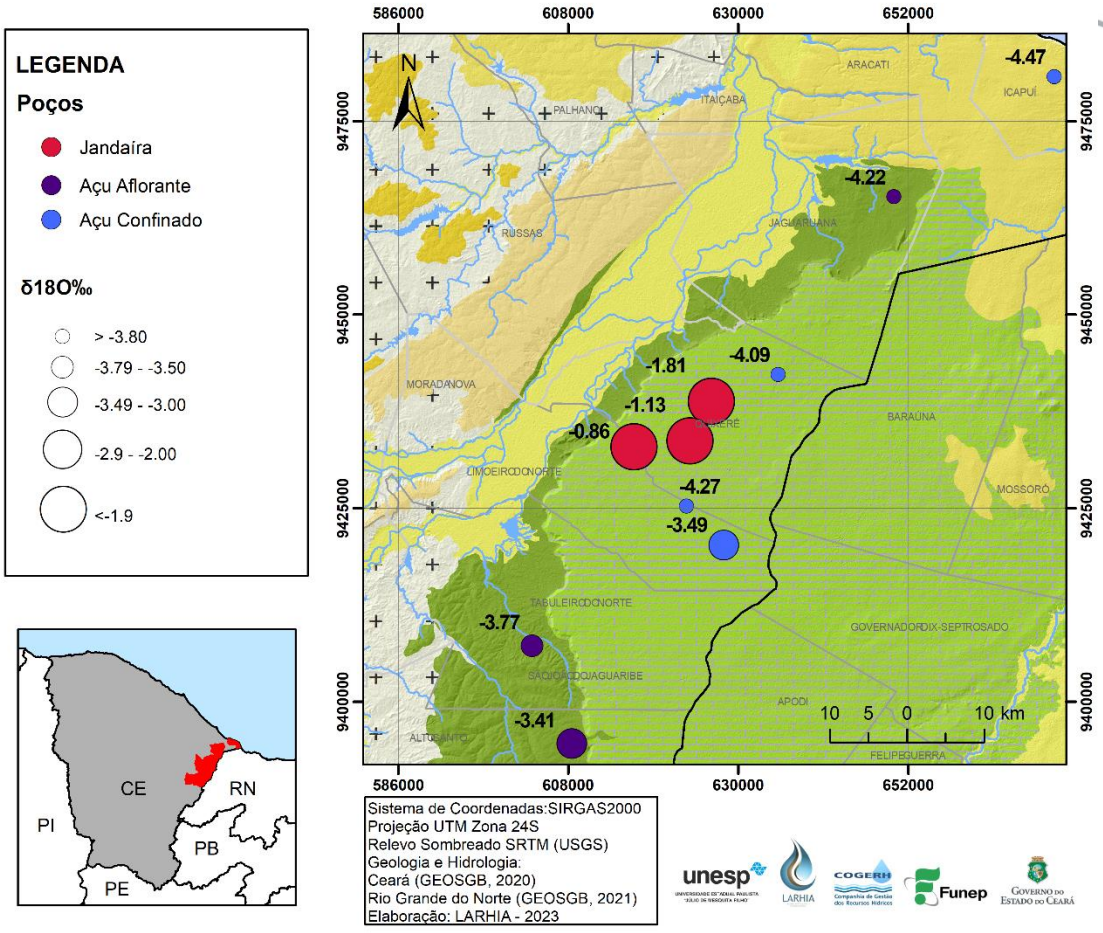
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em novembro de 2022.



.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

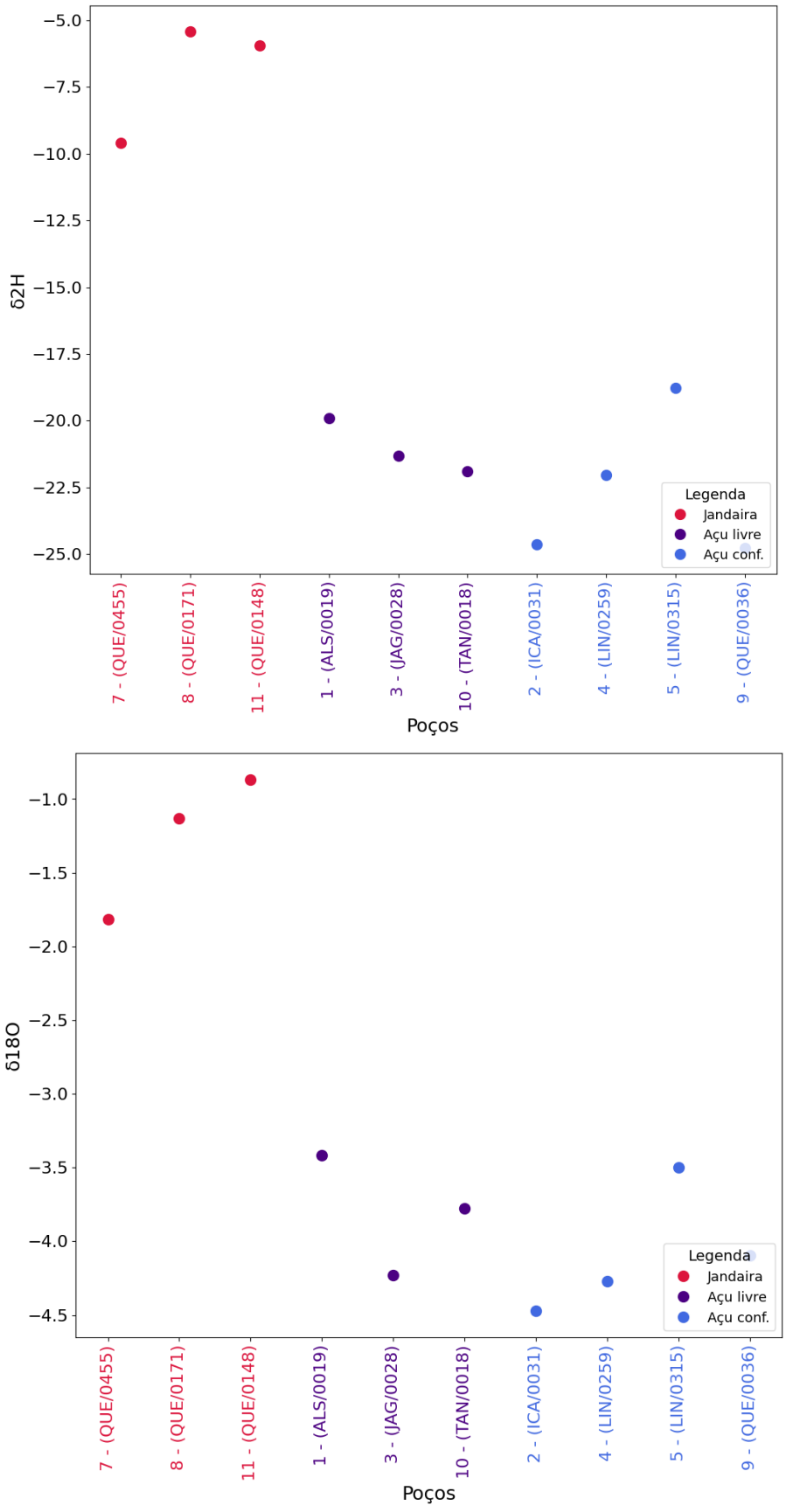
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 1ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 1.



Na Figura 9 podemos observar a tendência de variação dos valores isotópicos, com destaque para a presente campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 1ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Os resultados analíticos da Bacia Sedimentar do Araripe estão apresentados a seguir na Tabela 4.

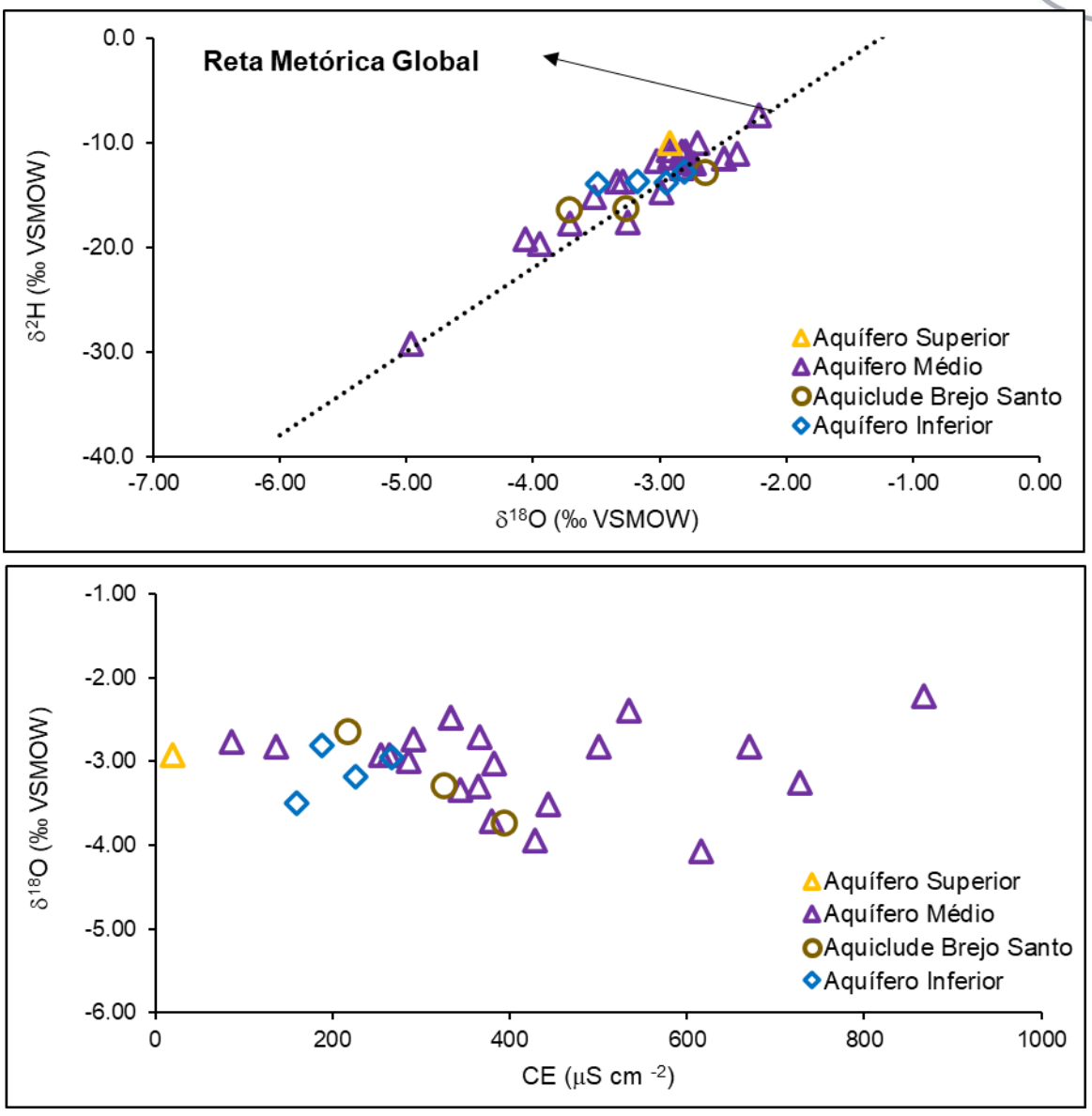
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a primeira campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF,	CE	pH	δ18O	δ2H	d-excess
1	ABA/002	Médio	92	534,0	5,80	-2,39	-11,1	8,03
2	ARA/001	Médio	725	1922,0	7,69	-4,96	-29,3	10,44
3	BAR/002	Médio	88	86,9	5,13	-2,77	-11,9	10,27
4	BAR/011	Médio	100	286,3	6,79	-2,99	-14,8	9,12
5	BAR/014	Médio	110	291,7	6,30	-2,73	-12,0	9,85
6	BJS/003	Bj Santo	87	216,9	5,52	-2,64	-12,8	8,28
7	BJS/005	Bj Santo	-	325,0	7,12	-3,27	-16,2	10,01
8	CRT/005	Médio	-	727,5	7,25	-3,26	-17,6	8,46
9	CRT/010	Médio	130	334,6	6,48	-2,49	-11,6	8,27
10	CRT/181	Médio		137,1	5,95	-2,82	-12,5	10,09
11	CRT/180	Superior	160	19,9	4,27	-2,92	-10,1	13,32
12	JUN/001	Médio	-	616,2	7,82	-4,06	-19,3	13,26
13	JUN/006	Médio	175	254,7	6,14	-2,92	-11,4	11,96
14	JUN/009	Médio	60	382,2	5,64	-3,03	-11,7	12,49
15	JUN/016	Médio	170	263,6	6,60	-2,93	-10,7	12,70
16	JUN/018	Médio	-	670,1	5,58	-2,82	-10,9	11,71
17	JUN/019	Médio	166	380,2	7,19	-3,71	-17,7	11,94
18	JUN/041	Médio	146	344,8	5,94	-3,34	-13,7	13,02
19	JUN/025	Médio	70	867,4	4,03	-2,21	-7,4	10,29
20	JUN/033	Médio	-	104,0	4,80	-2,80	-10,9	11,49
21	JUN/245	Médio	400	443,3	7,80	-3,51	-15,2	12,90
22	MAU/006	Inferior	-	267,4	7,33	-2,95	-13,8	9,79
23	MAU/007	Inferior	-	226,4	7,90	-3,18	-13,7	11,73
24	MIL/001	Médio	60	428,2	8,35	-3,94	-19,7	11,86
25	MIL/003	Bj Santo	150	393,1	8,10	-3,72	-16,4	13,40
26	MIL/007	Inferior	-	159,1	6,32	-3,49	-14,0	13,98
27	MIV/002	Médio	70	364,5	7,06	-3,29	-13,8	12,55
28	MIV/003	Inferior	80	188,7	6,53	-2,81	-12,7	9,75
29	MIV/004	Médio	70	366,5	6,54	-2,71	-10,0	11,62
30	POT/005	Médio	170	500,2	6,20	-2,82	-11,2	11,34

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

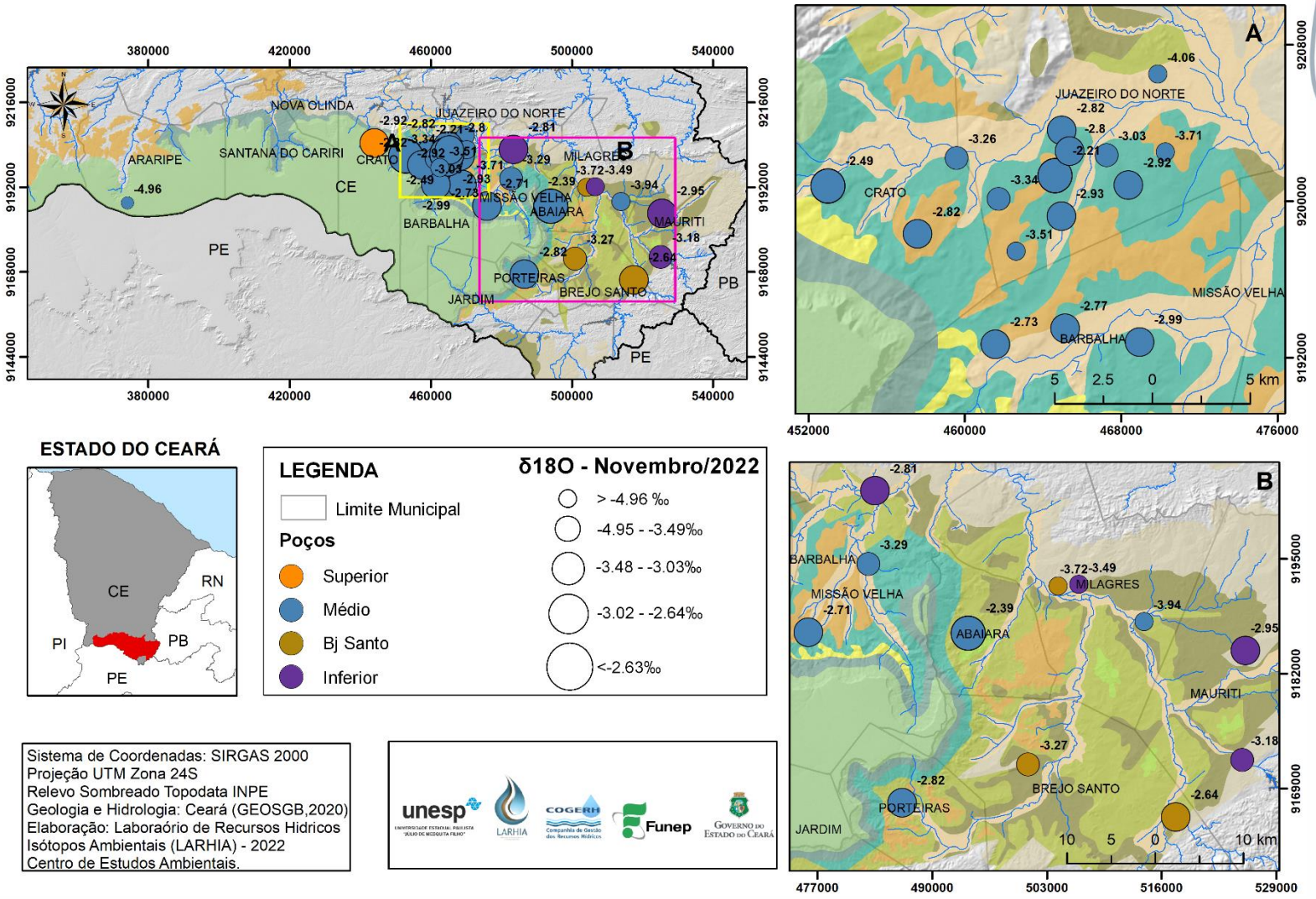
A razão isotópica pode ser observada na Figura 10 onde foi possível identificar grande variação no Aquífero Médio, desde a condição mais depletada até condições mais enriquecidas próximo aos valores observados nos Aquíferos Superior.

Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe



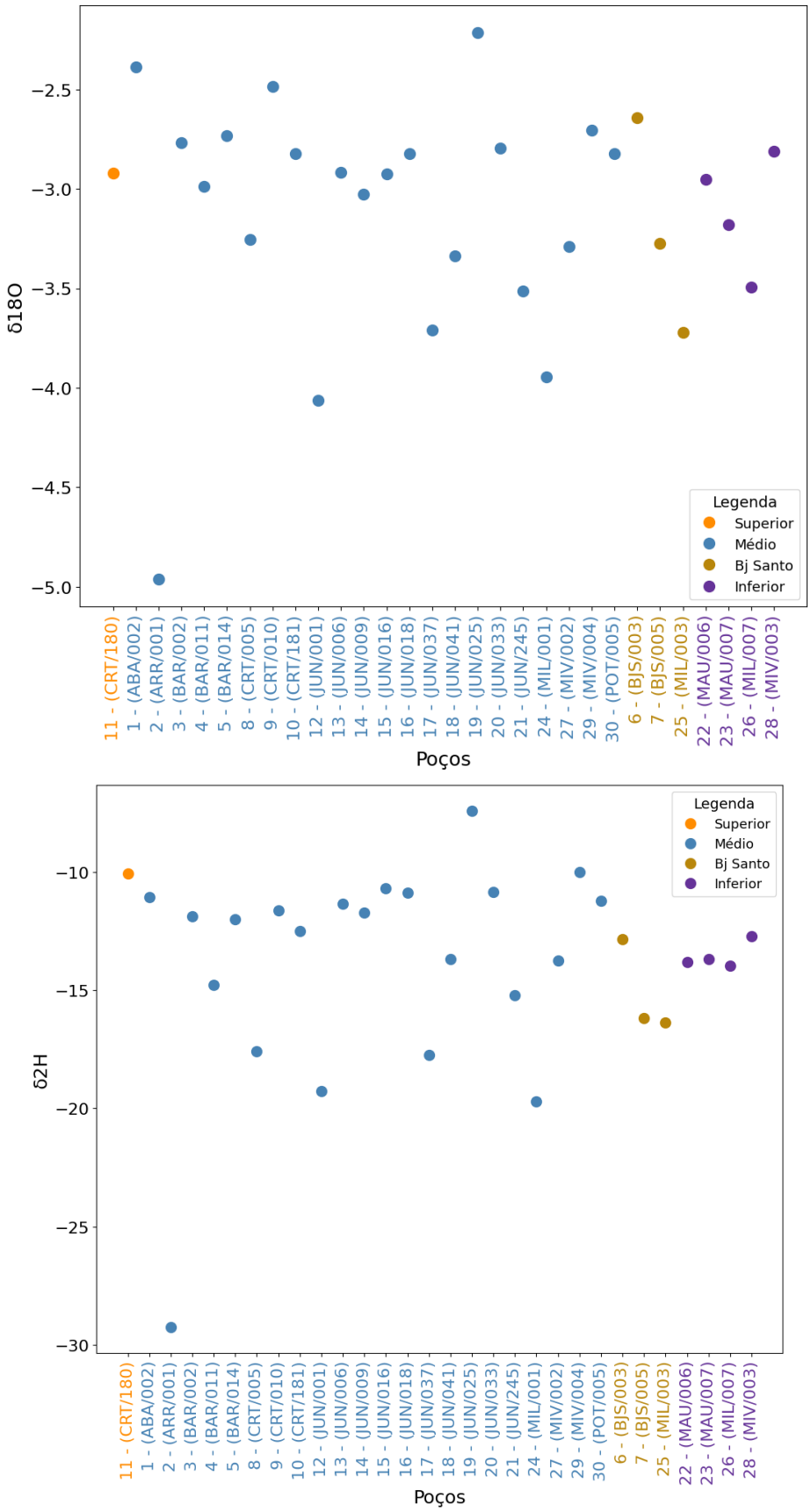
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 1ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 1ª campanha de coleta da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6 PRODUTOS E CRONOGRAMA

A apresentação dos resultados e suas interpretações será em forma de relatórios mensais, semestrais e anuais, totalizando 39 produtos de divulgação. As características que os diferenciam e o cronograma de apresentação estão na Tabela 2. Além dos relatórios citados, está prevista a entrega de um relatório referente a metodologia e logística para coletas de água para análise de isótopos de carbono.

6.1 Relatório Mensal

Os relatórios mensais contêm os resultados das coletas feitas em campo e compartilhadas pela Cogerh, além da eventual mudança de poços e a atualização em mapa de sua localização, também apresentam os laudos analíticos, e ainda trazem gráficos com os dados separados por regiões, permitindo análise inicial dos resultados.

6.2 Relatório Semestral

A interpretação do montante analisado será apresentada no relatório semestral. Serão seis relatórios semestrais:

- Relatório Semestral 1 com interpretação das análises de deutério e oxigênio-18 das campanhas 1 a 6;
- Relatórios Semestrais 2 a 6 com interpretação das análises de deutério, oxigênio-18 e trítio.

Esses relatórios conterão no mínimo o seguinte:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação apresentada nos relatórios anteriores;
- Interpretações estatísticas.

6.3 Relatório de Isótopos de Carbono

Estão previstos três relatórios com apresentação dos resultados analíticos de carbono 13 e 14 e conterão:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação prévia;
- Interpretações estatísticas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios.

PRODUTOS											
RM01	Relatório mensal da 1ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM11**	Relatório mensal da 11ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM21**	Relatório mensal da 20ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM31**	Relatório mensal da 29ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM02	Relatório mensal da 2ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM12**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio 18 (7ª a 12ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM22**	Relatório mensal da 21ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM32**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (25ª a 30ª campanhas)	
RM03	Relatório mensal da 3ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM13**	Relatório de **metodolgia e logística** para coletas de água e análises de isótopos de Carbono 14 e 13, e envio ao laboratório externo		**RM23**	Relatório mensal da 22ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM33**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (3ª campanha)	
RM04	Relatório mensal da 4ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM14**	Relatório mensal da 13ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM24**	Relatório mensal da 23ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM34**	Relatório mensal da 31ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM05	Relatório mensal da 5ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM15**	Relatório mensal da 14ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM25**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (19ª a 24ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM35**	Relatório mensal da 32ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM6	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (1ª a 6ª campanhas).		**RM16**	Relatório mensal da 15ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM26**	Relatório **anual** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 14 e 13 (1ª e 2ª campanhas)		**RM36**	Relatório mensal da 33ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM07	Relatório mensal da 7ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM17**	Relatório mensal da 16ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM27**	Relatório mensal da 25ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM37**	Relatório mensal da 34ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM08	Relatório mensal da 8ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM18**	Relatório mensal da 17ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM28**	Relatório mensal da 26ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM38**	Relatório mensal da 35ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM09	Relatório mensal da 9ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM19**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (13ª a 18ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM29**	Relatório mensal da 27ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM39**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (31ª a 36ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	
RM10	Relatório mensal da 10ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM20**	Relatório mensal da 19ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM30**	Relatório mensal da 28ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM40**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (4ª campanhas)	

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Resultados de Análises Isotópicas - Centro de Isótopos Estáveis

Pesquisador/Responsável: Prof. Dr. Didier Gastmans CEA/UNESP
Amostra: Água Subterrânea, Projeto BPG
Equipamento: Flash HT - Delta V
Data do recebimento: 29/11/2022
Data da análise: 05/12/2022

n - número da amostra
Identifier - Identificação da amostra
ID - identificação do vial
δ2H (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,4‰)
δ18O (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,22‰)
observação: a amostra 40 veio identificada como N48

n	Identif. Amostra	Data	CE	pH	δ2H	δ18O
1	ALS/0019	02/10/2022	597.0	5.92	-19.9	-3.42
2	ICA/0031	31/10/2022	758.0	8.14	-24.6	-4.47
3	JAG/0028	31/10/2022	2900.0	7.52	-21.3	-4.23
4	LIN/0259	01/11/2022	845.0	7.72	-22.0	-4.27
5	LIN/0315	01/11/2022	676.0	7.04	-18.8	-3.50
6	QUE/0455	01/11/2022	1894.0	6.88	-9.6	-1.82
7	TAN/0018	01/11/2022	3380.0	7.38	-21.9	-3.78
8	QUE/0171	01/11/2022	872.0	6.87	-5.4	-1.13
9	QUE/0036	02/11/2022	966.0	7.92	-24.8	-4.10
10	QUE/0148	07/11/2022	1981.0	6.89	-5.9	-0.87
11	ABA/002	10/11/2022	534.0	5.80	-11.1	-2.39
12	ARA/001	11/11/2022	1922.0	7.69	-29.3	-4.96
13	BAR/002	09/11/2022	86.9	5.13	-11.9	-2.77
14	BAR/011	09/11/2022	286.3	6.79	-14.8	-2.99
15	BAR/014	09/11/2022	291.7	6.30	-12.0	-2.73
16	BJS/003	08/11/2022	216.9	5.52	-12.8	-2.64
17	BJS/005	08/11/2022	325.0	7.12	-16.2	-3.27
18	CRT/005	10/11/2022	727.5	7.25	-17.6	-3.26
19	CRT/010	10/11/2022	334.6	6.48	-11.6	-2.49
20	CRT/181	11/11/2022	137.1	5.95	-12.5	-2.82
21	CRT/180	10/11/2022	19.9	4.27	-10.1	-2.92
22	JUN/001	09/11/2022	616.2	7.82	-19.3	-4.06
23	JUN/006	09/11/2022	254.7	6.14	-11.4	-2.92
24	JUN/009	09/11/2022	382.2	5.64	-11.7	-3.03
25	JUN/016	09/11/2022	263.6	6.60	-10.7	-2.93
26	JUN/018	09/11/2022	670.1	5.58	-10.9	-2.82
27	JUN/019	09/11/2022	380.2	7.19	-17.7	-3.71
28	JUN/041	09/11/2022	344.8	5.94	-13.7	-3.34
29	JUN/025	09/11/2022	867.4	4.03	-7.4	-2.21
30	JUN/033	09/11/2022	104.0	4.80	-10.9	-2.80
31	JUN/245	09/11/2022	443.3	7.80	-15.2	-3.51
32	MAU/006	08/11/2022	267.4	7.33	-13.8	-2.95
33	MAU/007	08/11/2022	226.4	7.90	-13.7	-3.18
34	MIL/001	08/11/2022	428.2	8.35	-19.7	-3.94
35	MIL/003	10/11/2022	393.1	8.10	-16.4	-3.72
36	MIL/007	08/11/2022	159.1	6.32	-14.0	-3.49
37	MIV/002	08/11/2022	364.5	7.06	-13.8	-3.29
38	MIV/003	10/11/2022	188.7	6.53	-12.7	-2.81
39	MIV/004	10/11/2022	366.5	6.54	-10.0	-2.71
40	POT/005	08/11/2022	500.2	6.20	-11.2	-2.82

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br



PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇÚ DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM02 - DEZ/22



unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

LARHIA

cea

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

Funep

EQUIPE TÉCNICA – LARHIA CEA UNESP

Prof. Dr. Didier Gastmans (Coordenador)
LARHIA -CEA -UNESP

Me. Natália de Souza Arruda
LARHIA -CEA -UNESP

Nicolas Quintan Bernardo
Graduando em Ecologia LARHIA -CEA -UNESP

Ivan Rizzi Grecchi
Graduando em Geologia LARHIA -CEA -UNESP

EQUIPE TÉCNICA – COGERH

Drª. Zulene Almada Teixeira (Coordenadora)
COGERH

Me. José Guilherme Filgueira
Ana Lúcia Maia de Souza
Davi Martins Pereira
COGERH

Equipe de Campo
José Rodrigo da Silva
Fabia Ferreira Campina

Equipe de Fiscalização e Acompanhamento
Ubirajara Patrício Alvares da Silva
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 7
3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS 8
3.1 Bacia Potiguar 8
3.2 Bacia do Araripe 13
4 MATERIAIS E MÉTODOS 19
5 RESULTADOS ISOTÓPICOS 20
6 PRODUTOS E CRONOGRAMA 28
6.1 Relatório Mensal 28
6.2 Relatório Semestral 28
6.3 Relatório de Isótopos de Carbono 28
ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE 30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização dos poços amostrados na 2ª campanha do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (IBGE, 2019) mensal. 9
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 2ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 11
Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados na campanha de dezembro de 2022 da Bacia Potiguar. 12
Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 2ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3. 14
Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 2ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 17
Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 2ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 18
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em dezembro de 2022. 21
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 2ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 1. 22
Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 2ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 23
Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe . 25
Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 2ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3. 26
Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 2ª campanha de coleta da Bacia Araripe. 27

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de dezembro de 2022 nos poços da Bacia Potiguar (2ª campanha de amostragem). 10
Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de dezembro de 2022 nos poços da Bacia do Araripe (2ª campanha de amostragem). 15
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a segunda campanha do programa de monitoramento. 20
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a segunda campanha do programa de monitoramento 24
Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios. 29

1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoramento isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar (Ceará, BR) é fruto do convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do estado do Ceará com interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep). O programa de monitoramento, objeto deste convênio, dá continuidade aos estudos de quantificação e de avaliação da qualidade das águas subterrâneas que vêm sendo realizados pela Cogerh, para auxiliar em uma gestão responsável dos recursos hídricos no estado.

O plano de trabalho prevê que a equipe da Cogerh realize campanhas de coletas mensais de amostras de águas subterrâneas, em poços tubulares previamente selecionados, e envie essas amostras para os laboratórios da Unesp, onde serão realizadas as determinações isotópicas (hidrogênio e oxigênio). Mensalmente a equipe da Unesp emitirá relatórios com a descrição das atividades realizadas, uma análise preliminar dos resultados analíticos e o cronograma de trabalhos. Ainda de acordo com o plano de trabalho inicial, coletas de amostras para a determinação dos conteúdos de isótopos radioativos de hidrogênio e carbono estão programadas em momentos específicos do convênio.

Além dos relatórios mensais, semestralmente está prevista a entrega de relatórios de compilação e análise integrada dos dados obtidos, possibilitando, dessa forma, o acompanhamento das variações isotópicas ao longo do período, bem como readequações que se façam necessárias ao plano de trabalho inicialmente proposto.

O presente convênio iniciou-se com a campanha de reconhecimento dos poços, realizada entre os dias 2 e 12 de outubro de 2022 com a visita a 22 poços na Bacia Potiguar e 41 poços na Bacia Araripe, e tem duração prevista de três anos. No mês **dezembro** as coletas das amostras de água dos poços selecionados foram realizadas entre os dias 29/11 e 02/12/2022, cujos resultados das análises isotópicas compõem este relatório mensal.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

O presente documento se divide nos seguintes capítulos: Capítulo 2 apresenta-se o projeto, justificativas, objetivo geral e específicos; Capítulo 3 com a apresentação das regiões de estudo; o Capítulo 4 descreve materiais e métodos das etapas de trabalhos, atividades e procedimentos realizados; Capítulo 5, apresentação do produto mensal; Capítulo 6, tem-se o cronograma detalhado e sumarizados das atividades, os produtos e prazos.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A demanda por água nas regiões do Cariri e Chapada do Apodi vem aumentando de modo considerável e decorre tanto do aumento populacional, principalmente na região do Cariri, quanto do desenvolvimento econômico, como na região da Chapada do Apodi, onde está instalado um importante polo exportador de frutas. Por isso, a escolha dessas regiões é estratégica, para que se conheçam melhor suas reservas hídricas subterrâneas e as possíveis interferências antrópicas e naturais sobre o recurso.

A utilização dos isótopos de hidrogênio e oxigênio em estudos hidrogeológicos colabora com informações aos métodos tradicionais utilizados nesse tipo de estudo. Esses elementos apresentam cada um deles três isótopos: o hidrogênio ^{1}H, ^{2}H, e ^{3}H e o oxigênio ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O, que se combinam em proporções distintas por fracionamento. Tal processo depende da temperatura, está associado às mudanças de fase água e permite que os isótopos sejam considerados traçadores ideais para compreender a movimentação da água ao longo do ciclo hidrológico.

Ao identificar a origem da água e estimar seu tempo de residência, o monitoramento isotópico de hidrogênio, oxigênio e carbono contribui para o entendimento dos efeitos causados pelo bombeamento excessivo dos aquíferos, ou mesmo para determinar as fontes das contaminações antrópicas constatadas.

Nesse sentido, o presente convênio foi firmado com o objetivo geral de se estabelecer um programa de monitoramento isotópico das águas subterrâneas captadas em poços perfurados nos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e aquíferos Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar, bem como nas fontes naturais da Bacia do Araripe. Durante três anos, serão feitas análises isotópicas

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

para determinar as razões dos isótopos estáveis (hidrogênio e oxigênio) e as atividades dos isótopos radiativos de hidrogênio e carbono, trítio e carbono 14, respectivamente, nas águas subterrâneas dos aquíferos supramencionados.

O convênio também propõe os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Avaliar as variações sazonais nas assinaturas isotópicas das águas subterrâneas nos aquíferos supracitados;
- ✓ Indicar, a partir da avaliação dessas variações, a existência de recarga dos aquíferos;
- ✓ Determinar os tempos de residência das águas subterrâneas desses aquíferos;
- ✓ Comparar as composições isotópicas das águas subterrâneas com dados preexistentes, obtidos em estudos anteriores realizados pela Cogerh;
- ✓ Validar a aplicação de isótopos ambientais em programas de monitoramento de águas subterrâneas.

3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS

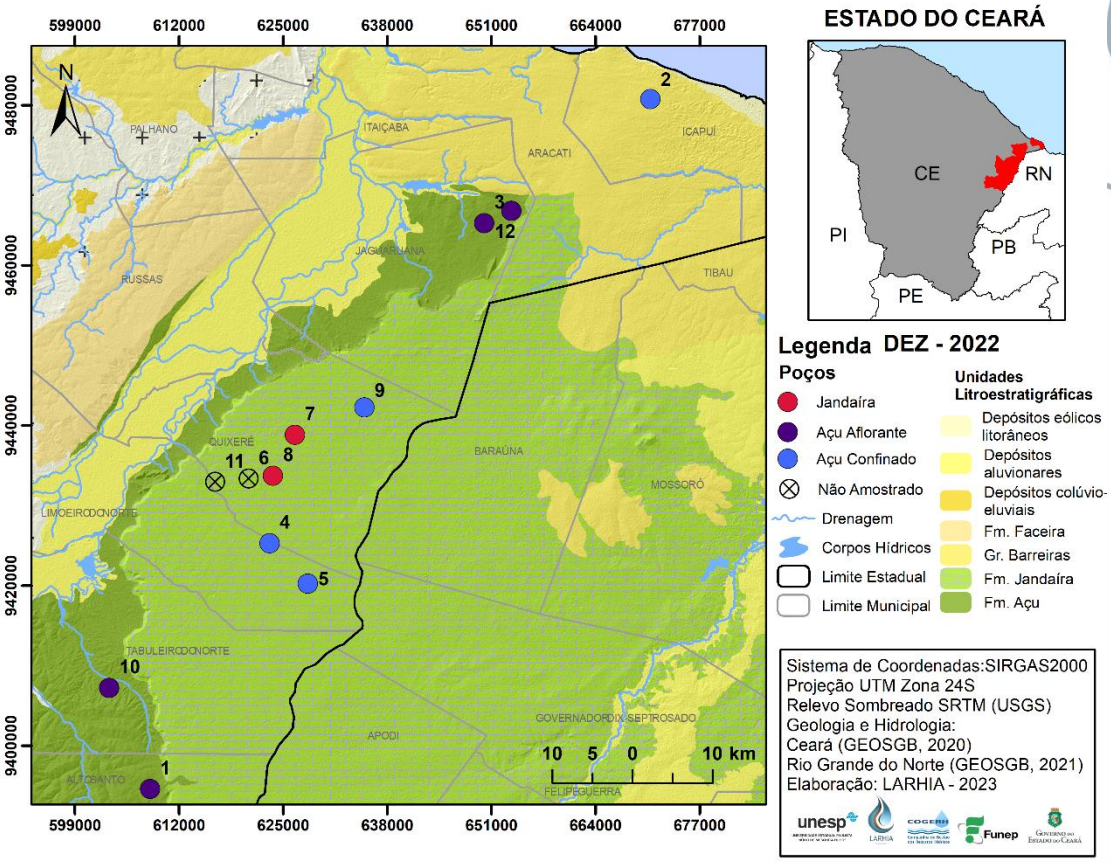
Para a realização do monitoramento isotópico foram selecionados 40 poços, dos quais 10 poços estão localizados na Bacia Potiguar e 30 poços na Bacia do Araripe.

3.1 Bacia Potiguar

Os poços selecionados na Bacia Potiguar (Figura 1), estão localizados nas cidades de Acapuí (1), Jaguaruana (1), Quixeré (5), Limoeiro do Norte (2), Tabuleiro do Norte (1) e Alto Santo (1). Entre eles são dois poços do aquífero Jandaíra, cinco poços do Aquífero Açu em sua porção confinada e três poços que captam água no Aquífero Açu em sua porção aflorante. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados foram apresentadas no R00.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 1. Localização dos poços amostrados na 2ª campanha do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (IBGE, 2019) mensal.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de dezembro de 2022 nos poços da Bacia Potiguar (2ª campanha de amostragem).

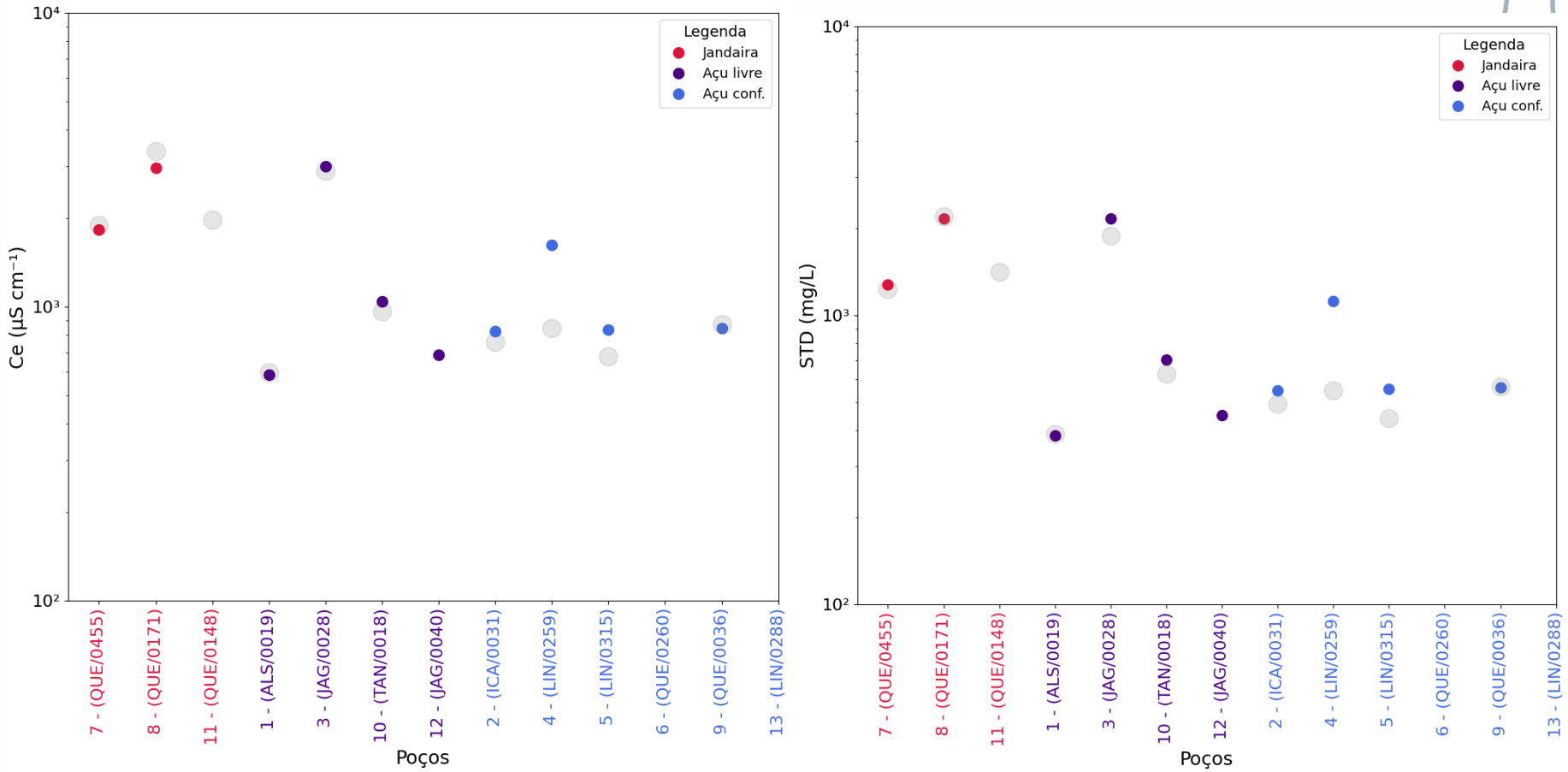
Bacia Potiguar – Dezembro 2022													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ALS/0019	608418	9394602	Assent. Groelândia	Açu livre	126	0,44	01/12/2022	51,22	6,49	587,3	383,10	31,70
2	ICA/0031	670869	9480794	Assent. PA Redonda	Açu conf.	454	0,48	30/11/2022		8,01	823,8	548,70	29,80
3	JAG/0028	650127	9465275	Meripobo - MP/014	Açu livre	200	0,50	30/11/2022	48,34	7,52	2999,0	2163,00	30,30
4	LIN/0259	623312	9425283	Agrícola Famosa	Açu conf.	352		01/11/2022	153,77	7,19	1620,0	1120,00	30,10
5	LIN/0315	628104	9420247	Agrícola Famosa	Açu conf.	470		01/12/2022	157,14	7,82	836,9	555,60	33,20
6**	QUE/0260	620722	9433351	PTLA Faz. Olinda	Açu conf.	350	0,91	01/12/2022					
7	QUE/0455	626501	9438838	Boa Esperança	Jandaíra		0,67	30/11/2022		6,86	1.824,0	1276,00	27,90
8	QUE/0171	623744	9433735	Queimadas	Jandaíra	55	0,55	30/11/2022		6,96	2974,0	2167,00	30,40
9	QUE/0036	635177	9442286	Bom Sucesso	Açu conf.	365	0,57	30/11/2022	39,90	8,15	846,2	562,60	34,20
10	TAN/0018	603305	9407228	Alto do Mendes	Açu livre	60	0,29	01/12/2022	41,97	7,37	1042,0	701,90	31,90
11**	QUE/0148	616528	9432957	Cercado do Meio	Jandaíra	30	0,65	01/12/2022					
12	JAG/0040	653523	9466844	Meripobo - MP/024	Açu livre	216	0,32	30/11/2022	77,24	8,74	687,9	451,60	31,50

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos.

** Poços não amostrados.

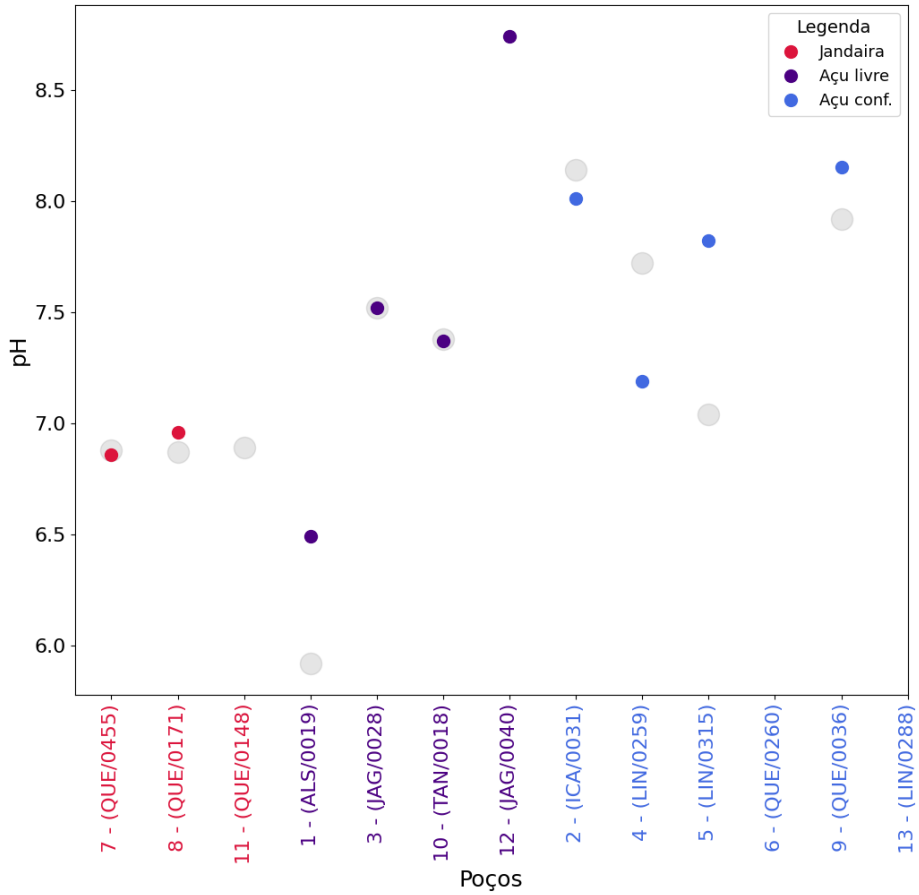
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

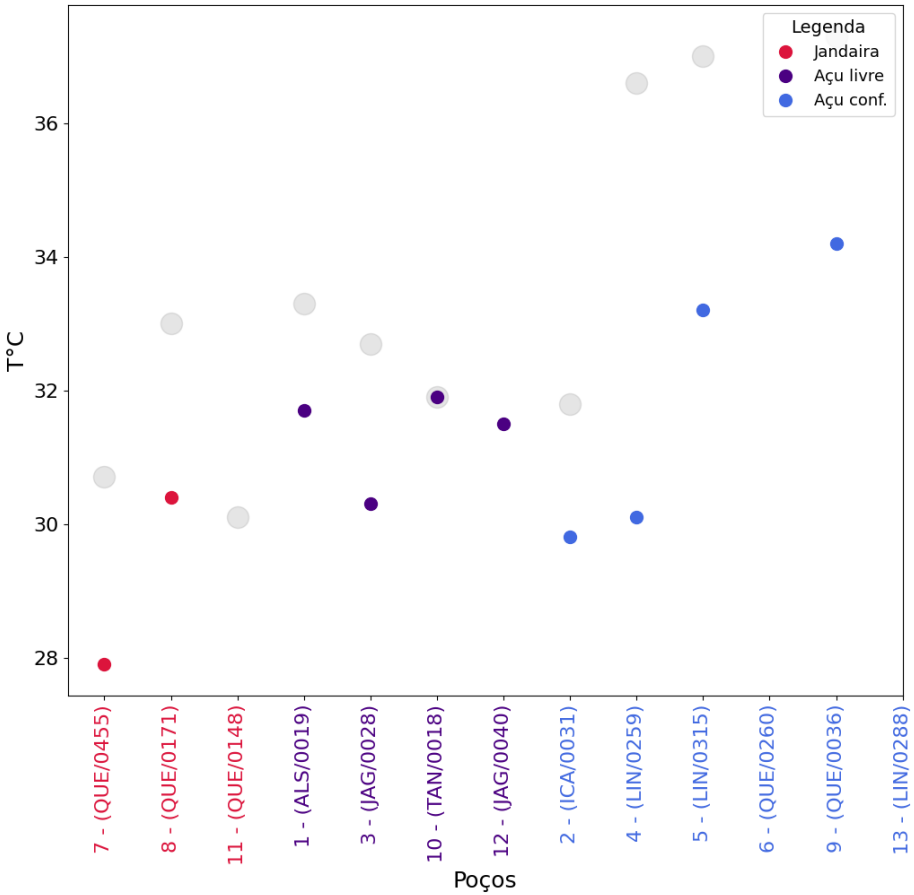
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 2ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados na campanha de dezembro de 2022 da Bacia Potiguar.



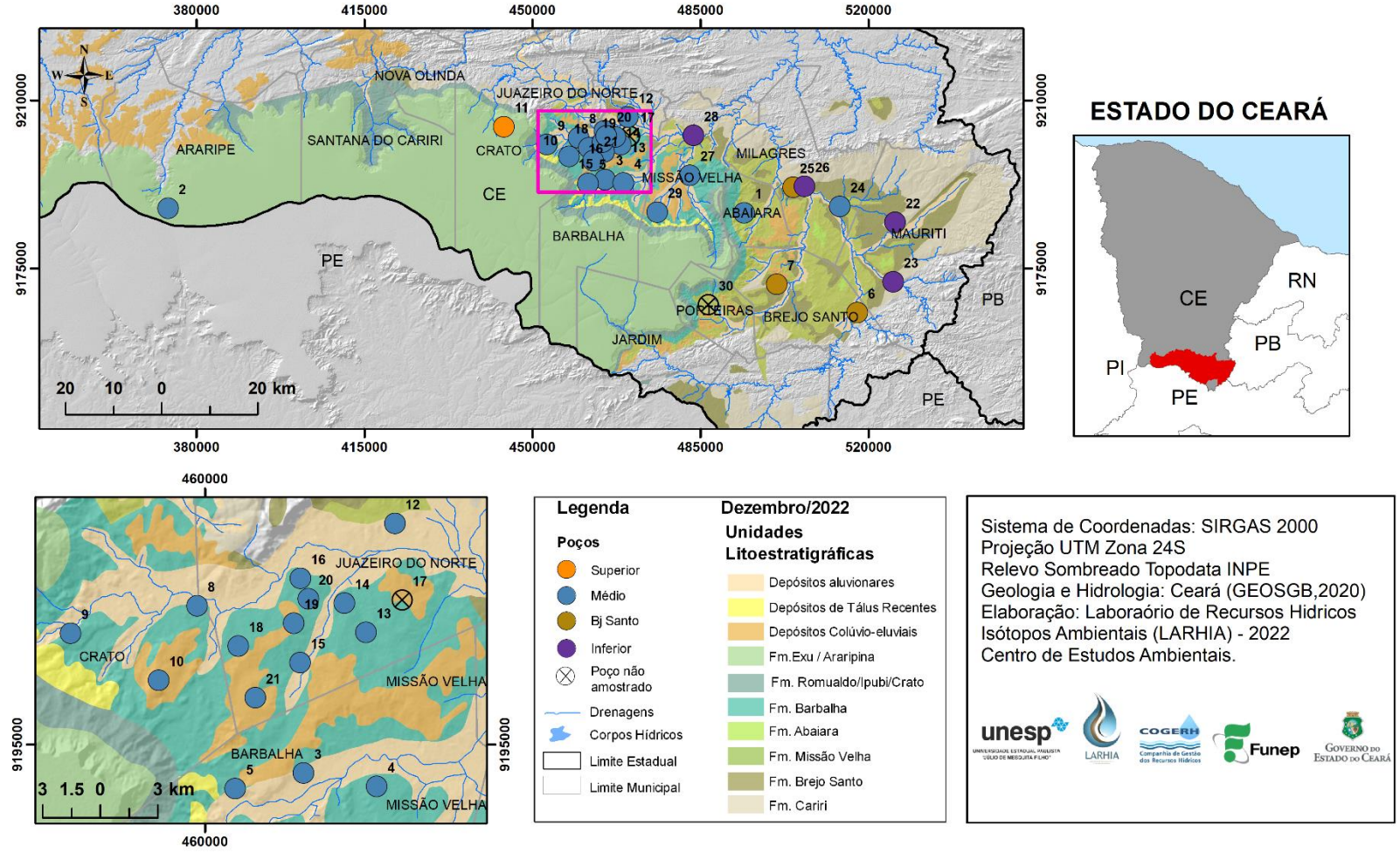


3.2 Bacia do Araripe

Na Bacia do Araripe foram selecionados 30 poços (Figura 2) nas cidades de Mauriti, Brejo Santo, Abaiara, Milagres, Missão Velha, Barbalha Crato, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Porteiras. Entre os aquíferos investigados temos, 1 poço localizado no Aquífero Superior, 22 poços no Aquífero Médio, 3 poços localizados no Aquiclude Brejo Santo e 4 poços localizados no Aquífero Inferior.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 2ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 2.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de dezembro de 2022 nos poços da Bacia do Araripe (2ª campanha de amostragem).

Bacia Araripe – Dezembro 2022													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ABA/002	494107	9186569	Sítio Capoeira	Médio	92	0,50	30/11/2022	16,49	6,50	692,40	466,30	28,30
2	ARR/001	374054	9187516	Serra Carneiros Cagece PP-5	Médio	725	1,05	02/12/2022		7,58	1913,00	1353,00	39,40
3	BAR/002	465130	9193504	JB - Jeans - Datalogger	Médio	88	0,45	30/11/2022		5,26	87,60	55,35	28,10
4	BAR/011	468945	9192798	Cagece PT-06 (Vila Malvina)	Médio	100		30/11/2022		6,79	287,20	185,90	27,20
5	BAR/014	461571	9192693	PT Barro Vermelho (Posto Saúde)	Médio	110	0,47	30/11/2022		6,39	289,70	187,80	26,60
6	BJS/003	517624	9165798	PT Poço dos Paus - SISAR escola	Bj Santo	87	0,75	30/11/2022		5,91	233,00	150,80	28,40
7	BJS/005	500866	9171724	PT Bela Vista	Bj Santo	-	0,45	29/11/2022		7,38	327,40	212,80	29,60
8	CRT/005	459574	9202206	Sítio Alto - SISAR - Datalogger	Médio	-	0,32	01/12/2022		7,26	732,10	493,20	29,00
9	CRT/010	452994	9200772	SAAEC/São Raimundo	Médio	130	0,59	01/12/2022		6,51	336,30	219,70	27,90
10	CRT/181	457584	9198332	Minha Casa Minha Vida	Médio			01/12/2022		6,09	137,30	86,55	28,70
11	CRT/180	444043	9204489	Santo Antônio (Floricultura Rayane)	Superior	160		01/12/2022		4,95	20,48	12,88	25,80
12	JUN/001	469884	9206489	Vila Santo Antonio/SISAR	Médio	-		01/12/2022		7,67	622,80	417,70	30,00
13	JUN/006	468383	9200823	Cagece PT-26 (Bairro Betolândia)	Médio	175	0,56	01/12/2022		6,11	161,20	102,10	28,07
14	JUN/009	467252	9202351	Cemitério Parque das Flores	Médio	60	0,11	01/12/2022	28,92	5,61	379,10	248,60	30,10
15	JUN/016	464948	9199243	Cagece PT-14 (Lagoa Seca)	Médio	170		30/11/2022		6,54	264,80	170,10	28,80

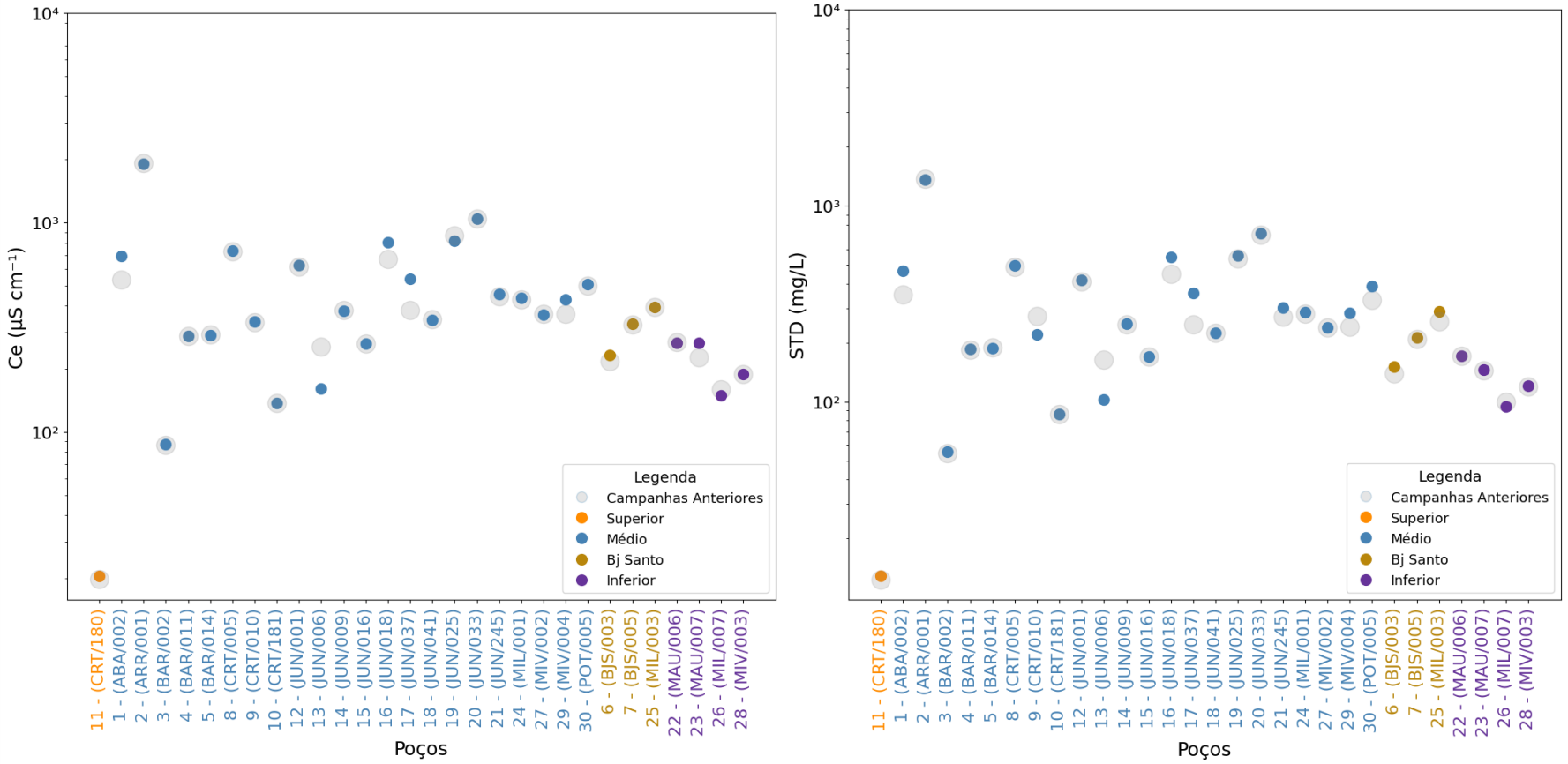
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ID	ID	UTM_E	UTM_N	LOCALIDADE	AQUÍFERO	PROF	AB*	DATA	NE (m)	pH	CE* (µS cm^{-1})	STD* (mg L^{-1})	T (°C)
16	JUN/018	464970	9203632	Mercado Central	Médio	-	0,00	01/12/2022	13,03	5,39	806,50	546,70	29,20
17	JUN/037	469579	9202585	Cagece PT-18 (Aeroporto)	Médio	210		01/12/2022		7,93	538,20	356,90	31,80
18	JUN/041	461730	9200112	Cagece PT-24 (São José)	Médio	146	0,62	30/11/2022		6,18	342,50	224,30	27,10
19	JUN/025	464615	9201297	SESI	Médio	70		30/11/2022		4,26	819,80	557,00	30,00
20	JUN/033	465372	9202569	Rancho dos Romeiros	Médio	-	0,27	01/12/2022	33,46	5,16	1042,00	721,60	29,60
21	JUN/245	462622	9197428	Cagece PT 47	Médio	400	0,71	30/11/2022		7,86	455,70	301,50	29,20
22	MAU/006	525537	9184623	Poço Cagece PT 7	Inferior	-		29/11/2022		7,50	266,50	170,80	30,50
23	MAU/007	525138	9172223	Poço Cagece PT 1 - Palestina	Inferior	-	0,75	29/11/2022		8,00	266,70	145,50	30,00
24	MIL/001	514019	9187874	Carnaúba dos Lacerdas	Médio	60	0,46	29/11/2022		8,26	434,40	285,70	32,00
25	MIL/003	504295	9191899	Poço Cagece PT 4 - Centro	Bj Santo	150	0,56	29/11/2022		8,17	393,80	288,60	30,20
26	MIL/007	506648	9192085	Poço Triângulo Prefeitura	Inferior	-	0,68	29/11/2022	6,26	6,36	149,40	94,60	29,40
27	MIV/002	482765	9194390	Sítio Logradouro (SISAR)	Médio	70	0,34	29/11/2022		6,91	363,70	238,20	28,40
28	MIV/003	483539	9202726	Sítio Cachoeira - Datalogger	Inferior	80	0,15	29/11/2022		6,55	188,50	120,20	28,80
29	MIV/004	475987	9186694	Sítio Barreiras - Datalogger	Médio	70	0,18	30/11/2022		6,99	428,10	283,50	27,00
30	POT/005	486628	9167414	Cagece PT-02 (Sítio Baixada)	Médio	170	0,65	29/11/2022		6,08	507,10	388,80	26,01

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos; D – *Data logger* instalado

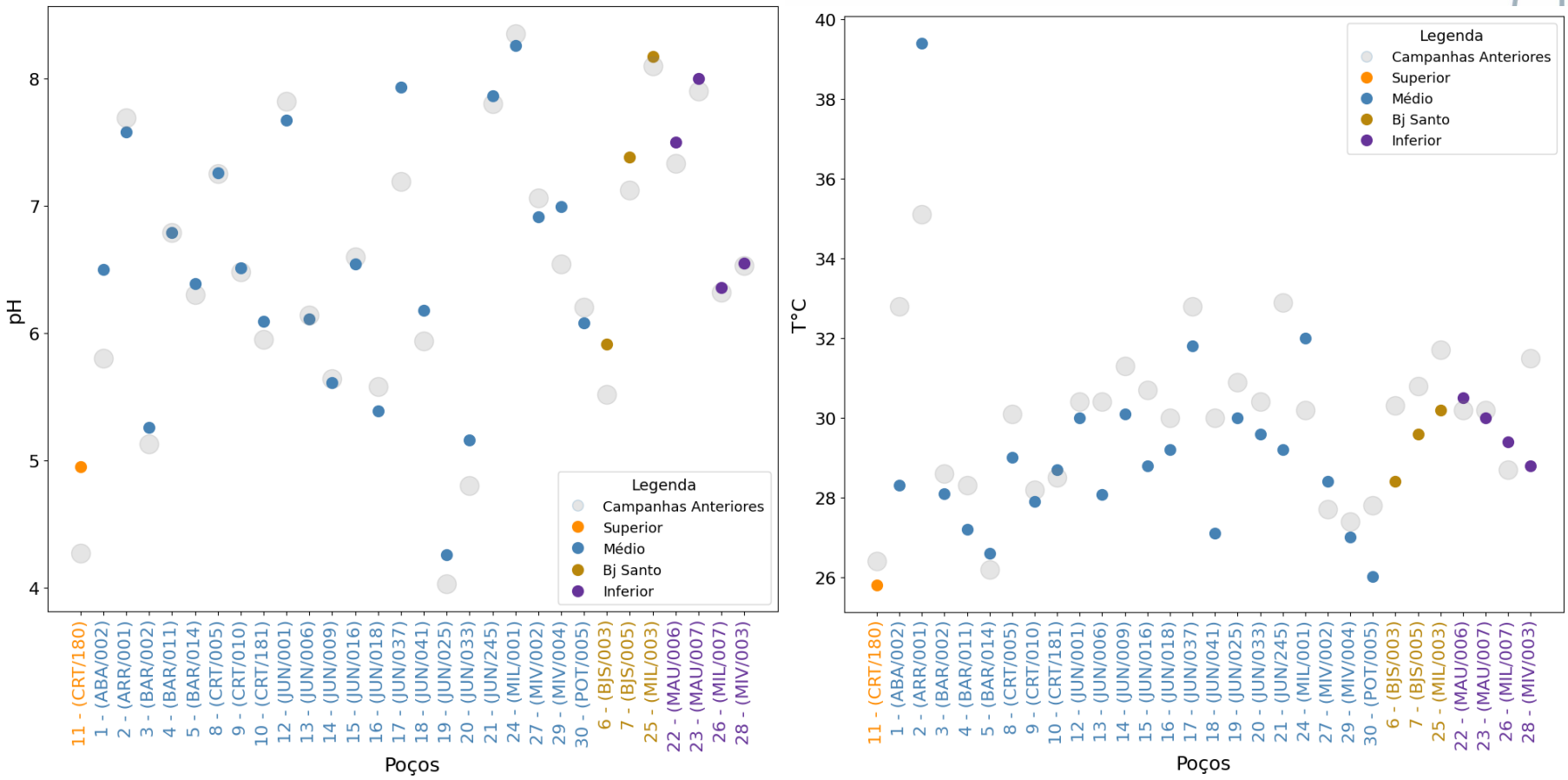
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 2ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 2ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras de águas subterrâneas estão sendo realizadas por equipes das regionais da Cogerh. Desde o início do projeto, os procedimentos adotados no momento da coleta das amostras são a medição em campo dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, nível estático e/ou dinâmico, temperatura, sólidos totais dissolvidos e pH, cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1 a 4, para os poços das bacias do Potiguar e Araripe.

As amostras de água para a análise isotópica foram armazenadas em frascos PEAD de 20mL com tampa e batoque, evitando a presença de ar no interior do frasco (*headspace)*, para que se evitem trocas gasosas. Posteriormente, foram enviadas para os laboratórios do CEA – Unesp Rio Claro, onde foram filtradas com filtro seringa 0,22 μm e armazenados em *vials* de 2mL, embaladas e conservadas em vácuo, para envio ao laboratório do Centro de Isótopos Estáveis do Instituto de Biociências, Unesp Botucatu. Todas as amostras foram preparadas em duplicidade, onde uma delas fica armazenada no CEA.

As análises para determinação das razões isotópicas ($^{18}O/^{16}O$ e $^{2}H/^{1}H$) estão sendo realizadas por Espectrometria de Massa de Razão Isotópica (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*), com sistema de fluxo contínuo acoplado, utilizando o Espectrômetro da marca *Thermo Scientific,* e os resultados normalizados para V-SMOW-SLAP e expressos em relação ao VSMOW (*Vienna Standard Mean Ocean Water*). A precisão analítica foi de ± 1,2‰ (1σ) para $\delta^{2}H$ e ± 0,2‰ (1σ) para $\delta^{18}O$.

O excesso de deutério, utilizado para representar os processos de fracionamento isotópico de H em relação ao O é definido pela equação d-excess= $\delta^{2}H-8*\delta^{18}O$, podendo ser observado a partir dos desvios em relação a reta meteórica.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

5 RESULTADOS ISOTÓPICOS

A Seguir são apresentados os resultados analíticos das amostras coletadas na segunda campanha, divididos por região de estudo, Bacia do Araripe e Bacia Potiguar.

Na Bacia Sedimentar Potiguar, pode-se notar um enriquecimento das razões isotópicas do Aquífero Jandaíra quando comparado com as razões isotópicas do Aquífero Açu. O excesso de deutério também acompanha essa interpretação, mostrando resultados que condizem com valores abaixo da reta meteórica, valores abaixo de 10‰ no Aquífero Jandaíra, já no Aquífero Açu o *d-excess* apresentou valores acima de 7‰, todos localizadas acima da Reta Meteórica Global (Figura 3.).

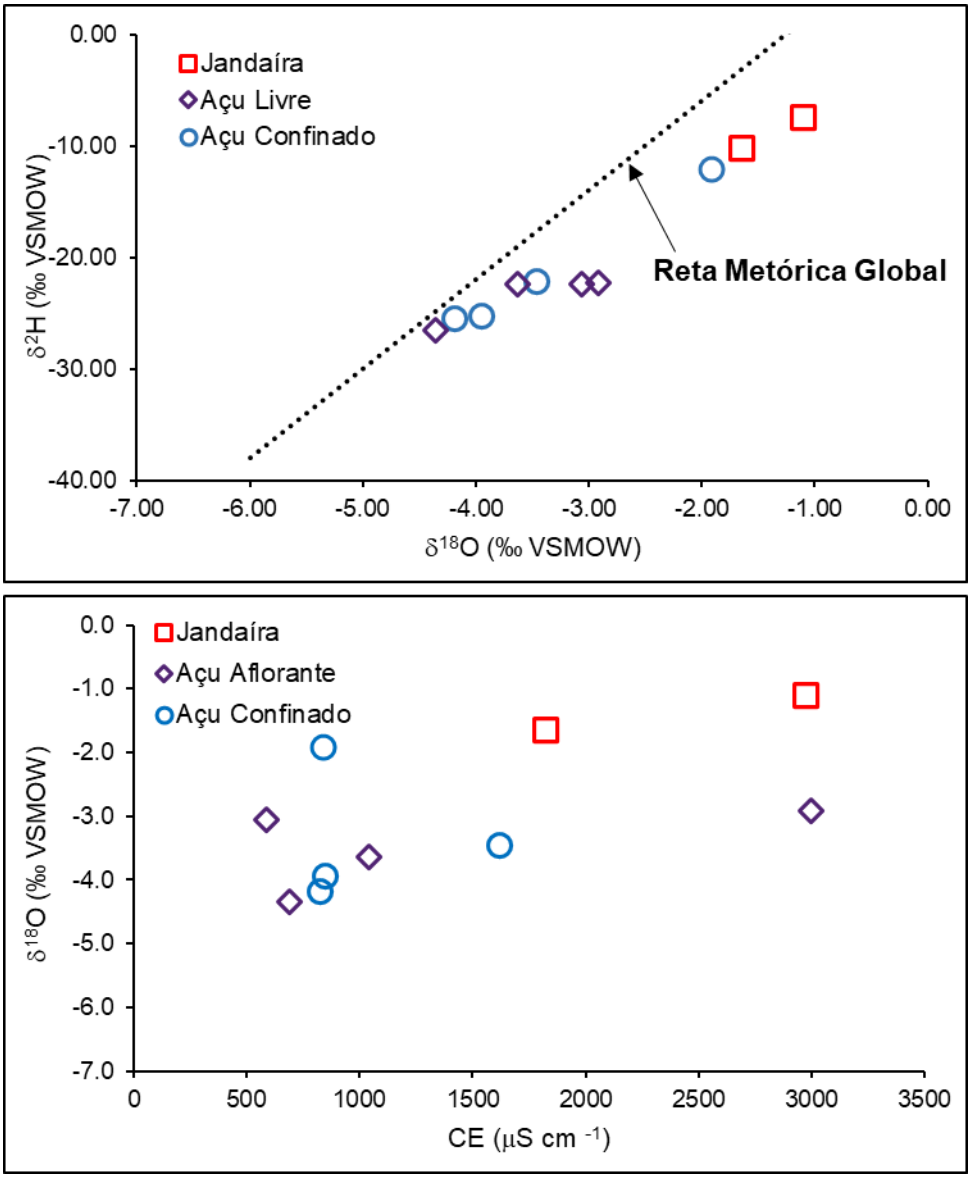
A relação da condutividade elétrica (CE) com o $\delta^{18}O$ para o mês de dezembro, distingue os dois aquíferos Açu e Jandaíra, sendo possível identificar baixas CE no Aquífero Açu confinado, quando comparado com duas análises do Aquífero Açu livre, representando condições de recarga. O valor apresentando alta condutividade elétrica do aquífero livre é referente ao poço TAN/018 (Figura 4).

Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a segunda campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF.	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ALS/0019	Açu livre	126,00	587,3	-22,40	-3,06	2,10
2	ICA/0031	Açu conf.	454,00	823,8	-25,54	-4,19	7,96
3	JAG/0028	Açu livre	200,00	2999,0	-22,32	-2,92	1,02
4	LIN/0259	Açu conf.	352,00	1620,0	-22,13	-3,46	5,56
5	LIN/0315	Açu conf.	470,00	836,9	-12,10	-1,92	3,23
6	QUE/0260	Açu conf.	350,00				
7	QUE/0455	Jandaira		1824,0	-10,23	-1,64	2,91
8	QUE/0171	Jandaira	55,00	2974,0	-7,41	-1,10	1,39
9	QUE/0036	Açu conf.	365,00	846,2	-25,28	-3,95	6,31
10	TAN/0018	Açu livre	60,00	1042,0	-22,44	-3,63	6,62
11	QUE/0148	Jandaira	30,00				
12	JAG/0040	Açu livre		587,3	-26,55	-4,35	8,26

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

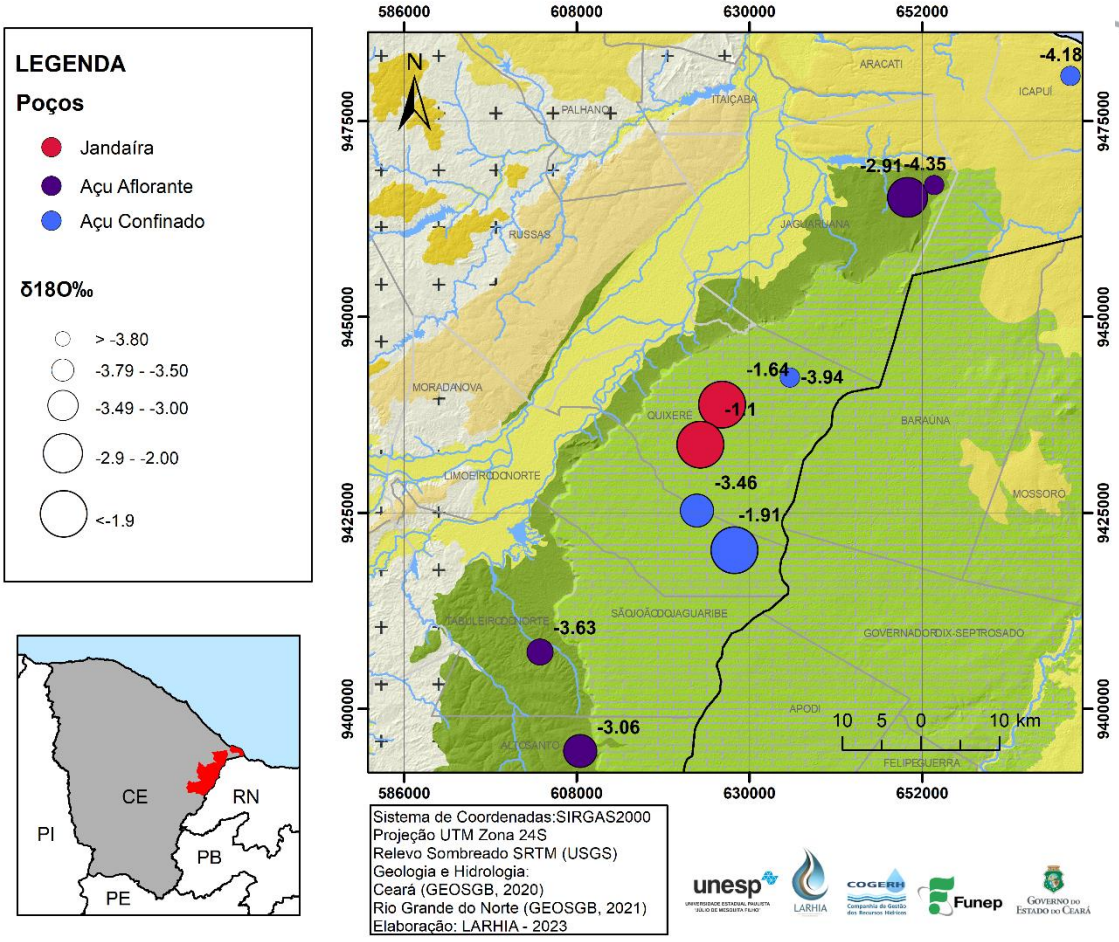
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em dezembro de 2022.



.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

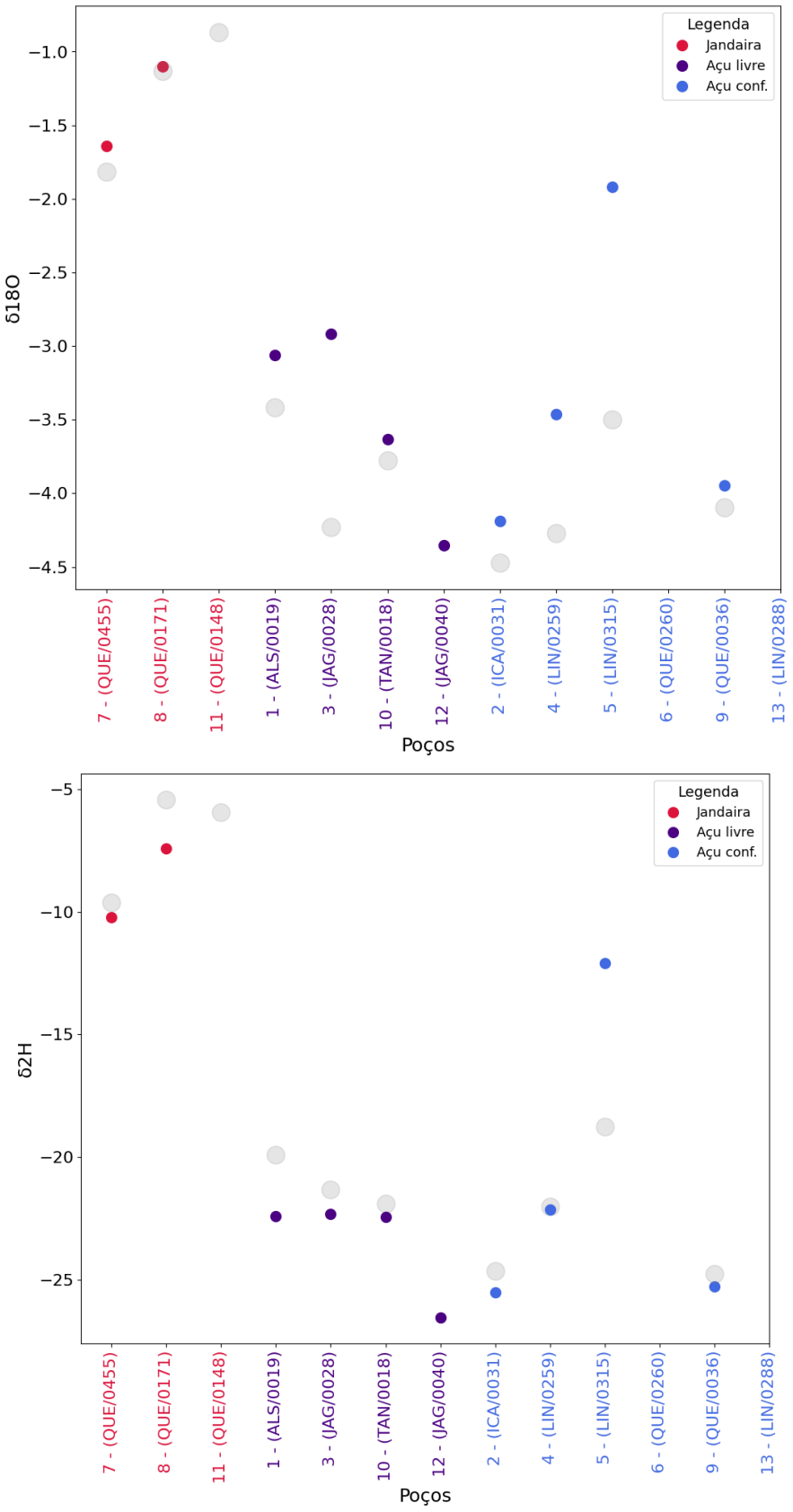
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 2ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 1.



Na Figura 9 podemos observar a tendência de variação dos valores isotópicos, com destaque para a presente campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 2ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Os resultados analíticos da Bacia Sedimentar do Araripe estão apresentados a seguir na Tabela 4.

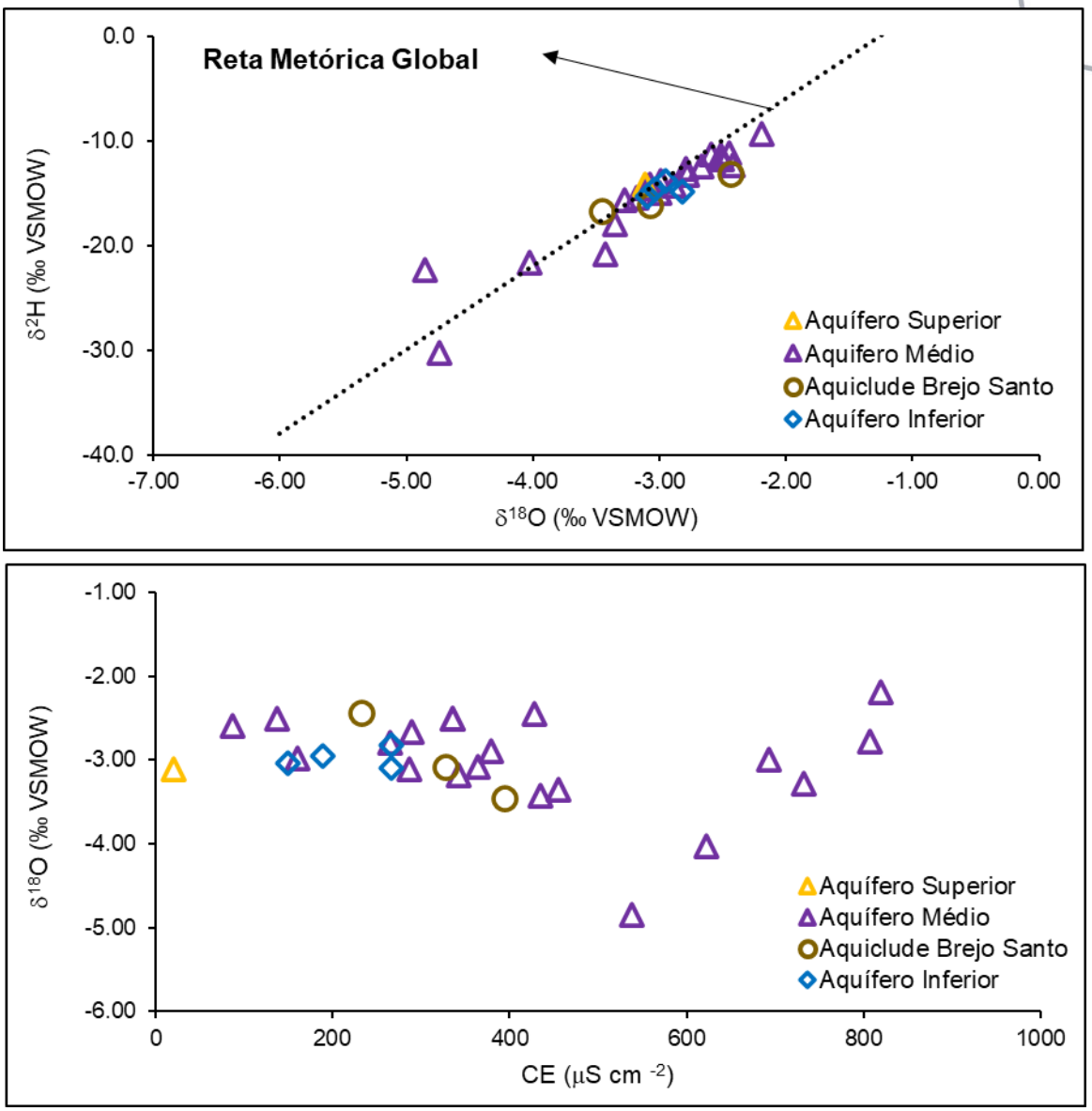
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a segunda campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF,	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ABA/002	Médio	92	692,40	-14,9	-3,00	9,1
2	ARA/001	Médio	725	1913,00	-30,2	-4,74	7,7
3	BAR/002	Médio	88	87,60	-11,3	-2,59	9,4
4	BAR/011	Médio	100	287,20	-14,5	-3,11	10,3
5	BAR/014	Médio	110	289,70	-12,4	-2,67	8,9
6	BJS/003	Bj Santo	87	233,00	-13,1	-2,44	6,4
7	BJS/005	Bj Santo	-	327,40	-16,1	-3,08	8,5
8	CRT/005	Médio	-	732,10	-15,7	-3,27	10,5
9	CRT/010	Médio	130	336,30	-11,5	-2,51	8,6
10	CRT/181	Médio		137,30	-11,7	-2,51	8,4
11	CRT/180	Superior	160	20,48	-14,1	-3,11	10,7
12	JUN/001	Médio	-	622,80	-21,7	-4,02	10,5
13	JUN/006	Médio	175	161,20	-13,9	-2,99	10,0
14	JUN/009	Médio	60	379,10	-14,3	-2,89	8,8
15	JUN/016	Médio	170	264,80	-12,7	-2,79	9,6
16	JUN/018	Médio	-	806,50	-13,3	-2,78	8,9
17	JUN/019	Médio	166	538,20	-22,3	-4,85	16,5
18	JUN/041	Médio	146	342,50	-15,4	-3,18	10,0
19	JUN/025	Médio	70	819,80	-9,3	-2,19	8,2
20	JUN/033	Médio	-	1042,00	-12,3	-2,42	7,1
21	JUN/245	Médio	400	455,70	-18,0	-3,36	8,9
22	MAU/006	Inferior	-	266,50	-14,9	-2,82	7,7
23	MAU/007	Inferior	-	266,70	-15,3	-3,09	9,5
24	MIL/001	Médio	60	434,40	-20,8	-3,43	6,6
25	MIL/003	Bj Santo	150	393,80	-16,6	-3,45	11,0
26	MIL/007	Inferior	-	149,40	-14,6	-3,04	9,7
27	MIV/002	Médio	70	363,70	-14,2	-3,08	10,4
28	MIV/003	Inferior	80	188,50	-13,9	-2,95	9,7
29	MIV/004	Médio	70	428,10	-11,2	-2,45	8,4
30	POT/005	Médio	170	507,10			

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

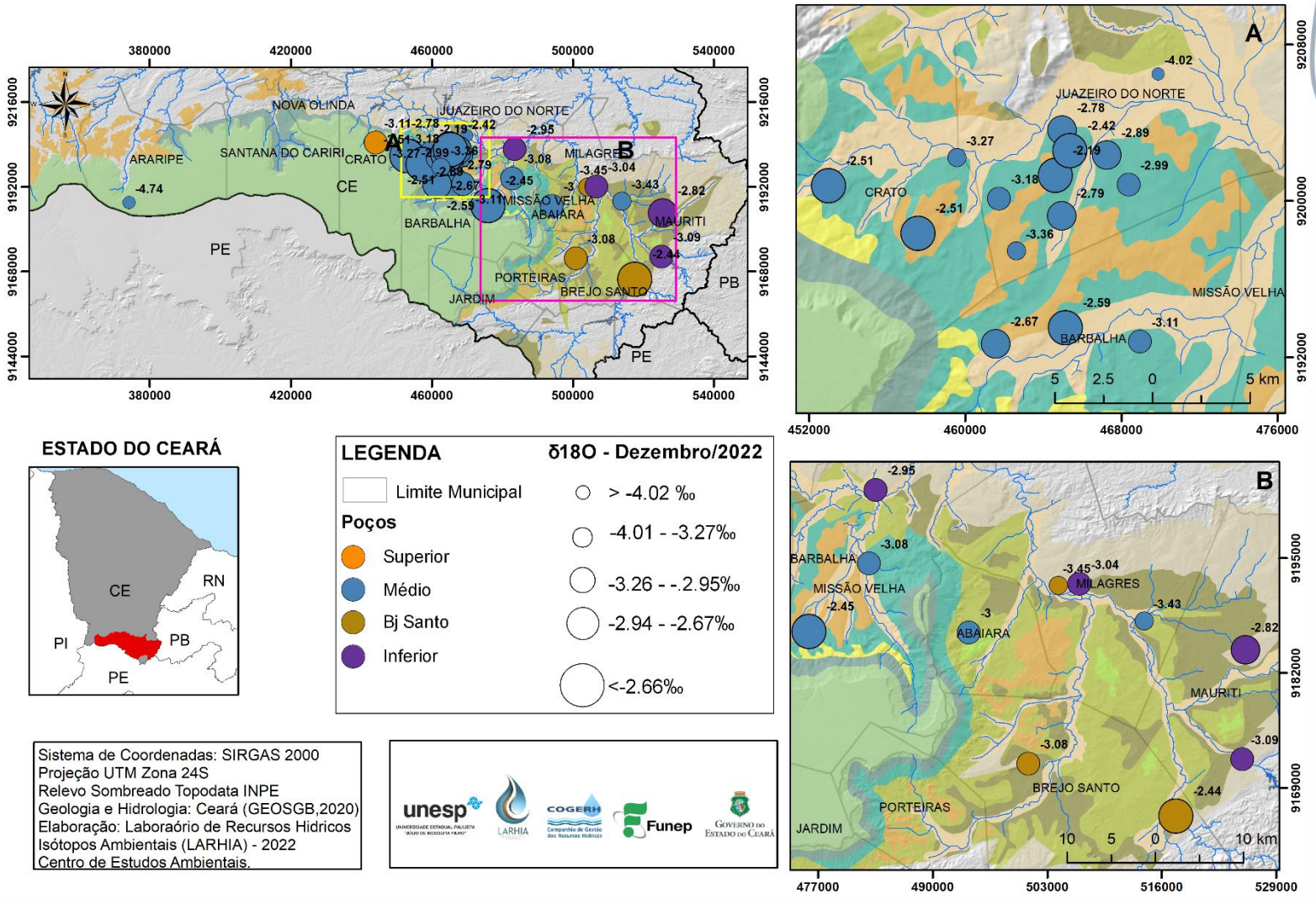
A relação isotópica dos aquíferos em monitoramento e a relação da condutividade elétrica (CE) com o $\delta^{18}O$ pode ser observado na Figura 6.

Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe



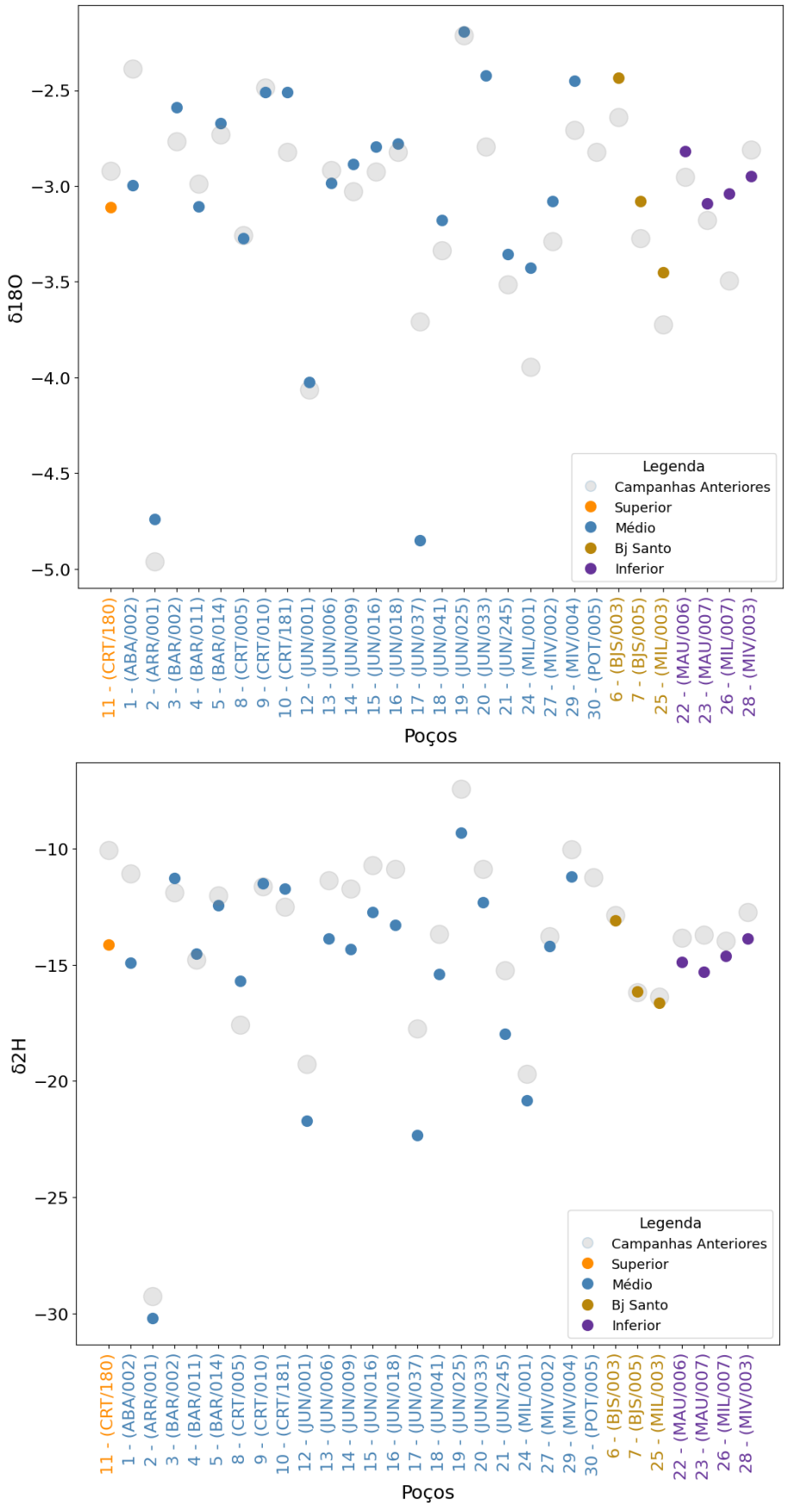
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 2ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 2ª campanha de coleta da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6 PRODUTOS E CRONOGRAMA

A apresentação dos resultados e suas interpretações será em forma de relatórios mensais, semestrais e anuais, totalizando 39 produtos de divulgação. As características que os diferenciam e o cronograma de apresentação estão na Tabela 2. Além dos relatórios citados, está prevista a entrega de um relatório referente a metodologia e logística para coletas de água para análise de isótopos de carbono.

6.1 Relatório Mensal

Os relatórios mensais contêm os resultados das coletas feitas em campo e compartilhadas pela Cogerh, além da eventual mudança de poços e a atualização em mapa de sua localização, também apresentam os laudos analíticos, e ainda trazem gráficos com os dados separados por regiões, permitindo análise inicial dos resultados.

6.2 Relatório Semestral

A interpretação do montante analisado será apresentada no relatório semestral. Serão seis relatórios semestrais:

- Relatório Semestral 1 com interpretação das análises de deutério e oxigênio-18 das campanhas 1 a 6;
- Relatórios Semestrais 2 a 6 com interpretação das análises de deutério, oxigênio-18 e trítio.

Esses relatórios conterão no mínimo o seguinte:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação apresentada nos relatórios anteriores;
- Interpretações estatísticas.

6.3 Relatório de Isótopos de Carbono

Estão previstos três relatórios com apresentação dos resultados analíticos de carbono 13 e 14 e conterão:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação prévia;
- Interpretações estatísticas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios.

PRODUTOS											
RM01	Relatório mensal da 1ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM11**	Relatório mensal da 11ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM21**	Relatório mensal da 20ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM31**	Relatório mensal da 29ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM02	Relatório mensal da 2ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM12**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio 18 (7ª a 12ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM22**	Relatório mensal da 21ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM32**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (25ª a 30ª campanhas)	
RM03	Relatório mensal da 3ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM13**	Relatório de **metodolgia e logística** para coletas de água e análises de isótopos de Carbono 14 e 13, e envio ao laboratório externo		**RM23**	Relatório mensal da 22ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM33**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (3ª campanha)	
RM04	Relatório mensal da 4ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM14**	Relatório mensal da 13ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM24**	Relatório mensal da 23ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM34**	Relatório mensal da 31ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM05	Relatório mensal da 5ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM15**	Relatório mensal da 14ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM25**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (19ª a 24ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM35**	Relatório mensal da 32ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM6	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (1ª a 6ª campanhas).		**RM16**	Relatório mensal da 15ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM26**	Relatório **anual** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 14 e 13 (1ª e 2ª campanhas)		**RM36**	Relatório mensal da 33ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM07	Relatório mensal da 7ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM17**	Relatório mensal da 16ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM27**	Relatório mensal da 25ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM37**	Relatório mensal da 34ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM08	Relatório mensal da 8ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM18**	Relatório mensal da 17ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM28**	Relatório mensal da 26ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM38**	Relatório mensal da 35ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM09	Relatório mensal da 9ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM19**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (13ª a 18ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM29**	Relatório mensal da 27ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM39**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (31ª a 36ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	
RM10	Relatório mensal da 10ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM20**	Relatório mensal da 19ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM30**	Relatório mensal da 28ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM40**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (4ª campanhas)	

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Botucatu

Botucatu, 10 de março de 2023.

Solicitante: Didier Gastmans
FUNEP - FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO
CNPJ: 50.511.286/0001-48
Projeto COGERH

Determinações: Valor isotópico da amostra em δ^2H, $\delta^{18}O$ (‰).
Técnica: Espectrometria de massa de razão isotópica de fluxo contínuo.
Matriz: Água
Equipamento: TC/EA - Delta V
Data do preparo: 15/12/2022
Data da análise: 03/03/2023

n - número da amostra
Identifier - Identificação da amostra informada
ID - identificação do vial
δ^2H (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,8‰)
$\delta^{18}O$ (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,26‰)

Resultados:

n	Identifier	ID	DATA	Nº LAB	δ^2H	$\delta^{18}O$
1	ALS/0019	1	01/12/2022	N01	-22,4	-3,06
2	ICA/0031	2	30/11/2022	N02	-25,5	-4,19
3	JAG/0028	3	30/11/2022	N03	-22,3	-2,92
4	LIN/0259	4	01/11/2022	N04	-22,1	-3,46
5	LIN/0315	5	01/12/2022	N05	-12,1	-1,92
6	QUE/0455	6	30/11/2022	N06	-10,2	-1,64
7	TAN/0018	7	01/12/2022	N07	-22,4	-3,63
8	QUE/0171	8	30/11/2022	N08	-7,4	-1,10
9	QUE/0036	9	30/11/2022	N09	-25,3	-3,95
10	JAG/0040	10	30/11/2022	N10	-26,6	-4,35
11	ABA/002	11	30/11/2022	N11	-14,9	-3,00
12	ARA/001	12	02/12/2022	N12	-30,2	-4,74
13	BAR/002	13	30/11/2022	N13	-11,3	-2,59
14	BAR/011	14	30/11/2022	N14	-14,5	-3,11
15	BAR/014	15	30/11/2022	N15	-12,4	-2,67
16	BJS/003	16	30/11/2022	N16	-13,1	-2,44
17	BJS/005	17	29/11/2022	N17	-16,1	-3,08
18	CRT/005	18	01/12/2022	N18	-15,7	-3,27
19	CRT/010	19	01/12/2022	N19	-11,5	-2,51
20	CRT/181	20	01/12/2022	N20	-11,7	-2,51
21	CRT/180	21	01/12/2022	N21	-14,1	-3,11

Instituto de Biociências – Centro de Isótopos Estáveis Prof. Dr. Carlos Ducatti - CIE
Rua Prof. Dr. Antônio Celso Wagner Zanin, 250–CEP 18618-689 – Botucatu/SP – Brasil
Tel: (14) 3880 0692 – E-mail: cie.ibb@unesp.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Botucatu
Instituto de Biociências de Botucatu - Unesp

22	JUN/001	22	01/12/2022	N22	-21,7	-4,02
23	JUN/006	23	01/12/2022	N23	-13,9	-2,99
24	JUN/009	24	01/12/2022	N24	-14,3	-2,89
25	JUN/016	25	30/11/2022	N25	-12,7	-2,79
26	JUN/018	26	01/12/2022	N26	-13,3	-2,78
27	JUN/041	28	30/11/2022	N28	-15,4	-3,18
28	JUN/025	29	30/11/2022	N29	-9,3	-2,19
29	JUN/033	30	01/12/2022	N30	-12,3	-2,42
30	JUN/245	31	30/11/2022	N31	-18,0	-3,36
31	MAU/006	32	29/11/2022	N32	-14,9	-2,82
32	MAU/007	33	29/11/2022	N33	-15,3	-3,09
33	MIL/001	34	29/11/2022	N34	-20,8	-3,43
34	MIL/003	35	29/11/2022	N35	-16,6	-3,45
35	MIL/007	36	29/11/2022	N36	-14,6	-3,04
36	MIV/002	37	29/11/2022	N37	-14,2	-3,08
37	MIV/003	38	29/11/2022	N38	-13,9	-2,95
38	MIV/004	39	30/11/2022	N39	-11,2	-2,45
39	P1.1	41	12/12/2022	P1.1	-0,6	-1,60
40	P1.2	42	12/12/2022	P1.2	-0,8	-1,57
41	P1.3	43	12/12/2022	P1.3	-0,4	-1,70
42	P1.4	44	12/12/2022	P1.4	-0,7	-1,71
43	P1.5	45	12/12/2022	P1.5	-1,1	-1,73
44	P1.6	46	12/12/2022	P1.6	-0,5	-1,68

Prof. Dr. Vladimir Eliodoro Costa
Centro de Isótopos Estáveis

Instituto de Biociências – Centro de Isótopos Estáveis Prof. Dr. Carlos Ducatti - CIE
Rua Prof. Dr. Antônio Celso Wagner Zanin, 250–CEP 18618-689 – Botucatu/SP – Brasil
Tel: (14) 3880 0692 – E-mail: cie.ibb@unesp.br



PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇÚ DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM03 - JAN/23



unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

LARHIA

cea

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

Funep

EQUIPE TÉCNICA – LARHIA CEA UNESP

Prof. Dr. Didier Gastmans (Coordenador)
LARHIA -CEA -UNESP

Me. Natália de Souza Arruda
LARHIA -CEA -UNESP

Nicolas Quintan Bernardo
Graduando em Ecologia LARHIA -CEA -UNESP

Ivan Rizzi Grecchi
Graduando em Geologia LARHIA -CEA -UNESP

EQUIPE TÉCNICA – COGERH

Drª. Zulene Almada Teixeira (Coordenadora)
COGERH

Me. José Guilherme Filgueira
Ana Lúcia Maia de Souza
Davi Martins Pereira
COGERH

Equipe de Campo
José Rodrigo da Silva
Fabia Ferreira Campina

Equipe de Fiscalização e Acompanhamento
Ubirajara Patrício Alvares da Silva
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 7
3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS 8
3.1 Bacia Potiguar 8
3.2 Bacia do Araripe 13
4 MATERIAIS E MÉTODOS 19
5 RESULTADOS ISOTÓPICOS 20
6 PRODUTOS E CRONOGRAMA 28
6.1 Relatório Mensal 28
6.2 Relatório Semestral 28
6.3 Relatório de Isótopos de Carbono 28
ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE 30

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização dos poços amostrados na 3ª campanha do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (IBGE, 2019) mensal. 9
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 3ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 11
Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados na campanha de janeiro de 2023 da Bacia Potiguar. 12
Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 3ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3. 14
Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 3ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 17
Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 3ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 18
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em janeiro de 2023. 21
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 3ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 1. 22
Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 3ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 23
Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe . 25
Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 3ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3. 26
Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 3ª campanha de coleta da Bacia Araripe. 27

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de janeiro de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (2ª campanha de amostragem)..... 10
Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de janeiro de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (2ª campanha de amostragem). 15
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 3ª campanha do programa de monitoramento..... 20
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 3ª campanha do programa de monitoramento. 24
Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios. 29

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoramento isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar (Ceará, BR) é fruto do convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do estado do Ceará com interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep). O programa de monitoramento, objeto deste convênio, dá continuidade aos estudos de quantificação e de avaliação da qualidade das águas subterrâneas que vêm sendo realizados pela Cogerh, para auxiliar em uma gestão responsável dos recursos hídricos no estado.

O plano de trabalho prevê que a equipe da Cogerh realize campanhas de coletas mensais de amostras de águas subterrâneas, em poços tubulares previamente selecionados, e envie essas amostras para os laboratórios da Unesp, onde serão realizadas as determinações isotópicas (hidrogênio e oxigênio). Mensalmente a equipe da Unesp emitirá relatórios com a descrição das atividades realizadas, uma análise preliminar dos resultados analíticos e o cronograma de trabalhos. Ainda de acordo com o plano de trabalho inicial, coletas de amostras para a determinação dos conteúdos de isótopos radioativos de hidrogênio e carbono estão programadas em momentos específicos do convênio.

Além dos relatórios mensais, semestralmente está prevista a entrega de relatórios de compilação e análise integrada dos dados obtidos, possibilitando, dessa forma, o acompanhamento das variações isotópicas ao longo do período, bem como readequações que se façam necessárias ao plano de trabalho inicialmente proposto.

O presente convênio iniciou-se com a campanha de reconhecimento dos poços, realizada entre os dias 2 e 12 de outubro de 2022 com a visita a 22 poços na Bacia Potiguar e 41 poços na Bacia Araripe, e tem duração prevista de três anos. No mês de janeiro-23 as coletas das amostras de água dos poços selecionados foram realizadas entre os dias 04 e 13/01/2023, cujos resultados das análises isotópicas compõem este relatório mensal.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

O presente documento se divide nos seguintes capítulos: Capítulo 2 apresenta-se o projeto, justificativas, objetivo geral e específicos; Capítulo 3 com a apresentação das regiões de estudo; o Capítulo 4 descreve materiais e métodos das etapas de trabalhos, atividades e procedimentos realizados; Capítulo 5, apresentação do produto mensal; Capítulo 6, tem-se o cronograma detalhado e sumarizados das atividades, os produtos e prazos.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A demanda por água nas regiões do Cariri e Chapada do Apodi vem aumentando de modo considerável e decorre tanto do aumento populacional, principalmente na região do Cariri, quanto do desenvolvimento econômico, como na região da Chapada do Apodi, onde está instalado um importante polo exportador de frutas. Por isso, a escolha dessas regiões é estratégica, para que se conheçam melhor suas reservas hídricas subterrâneas e as possíveis interferências antrópicas e naturais sobre o recurso.

A utilização dos isótopos de hidrogênio e oxigênio em estudos hidrogeológicos colabora com informações aos métodos tradicionais utilizados nesse tipo de estudo. Esses elementos apresentam cada um deles três isótopos: o hidrogênio ^{1}H, ^{2}H, e ^{3}H e o oxigênio ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O, que se combinam em proporções distintas por fracionamento. Tal processo depende da temperatura, está associado às mudanças de fase água e permite que os isótopos sejam considerados traçadores ideais para compreender a movimentação da água ao longo do ciclo hidrológico.

Ao identificar a origem da água e estimar seu tempo de residência, o monitoramento isotópico de hidrogênio, oxigênio e carbono contribui para o entendimento dos efeitos causados pelo bombeamento excessivo dos aquíferos, ou mesmo para determinar as fontes das contaminações antrópicas constatadas.

Nesse sentido, o presente convênio foi firmado com o objetivo geral de se estabelecer um programa de monitoramento isotópico das águas subterrâneas captadas em poços perfurados nos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e aquíferos Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar, bem como nas fontes naturais da Bacia do Araripe. Durante três anos, serão feitas análises isotópicas

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

para determinar as razões dos isótopos estáveis (hidrogênio e oxigênio) e as atividades dos isótopos radiativos de hidrogênio e carbono, trítio e carbono 14, respectivamente, nas águas subterrâneas dos aquíferos supramencionados.

O convênio também propõe os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Avaliar as variações sazonais nas assinaturas isotópicas das águas subterrâneas nos aquíferos supracitados;
- ✓ Indicar, a partir da avaliação dessas variações, a existência de recarga dos aquíferos;
- ✓ Determinar os tempos de residência das águas subterrâneas desses aquíferos;
- ✓ Comparar as composições isotópicas das águas subterrâneas com dados preexistentes, obtidos em estudos anteriores realizados pela Cogerh;
- ✓ Validar a aplicação de isótopos ambientais em programas de monitoramento de águas subterrâneas.

3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS

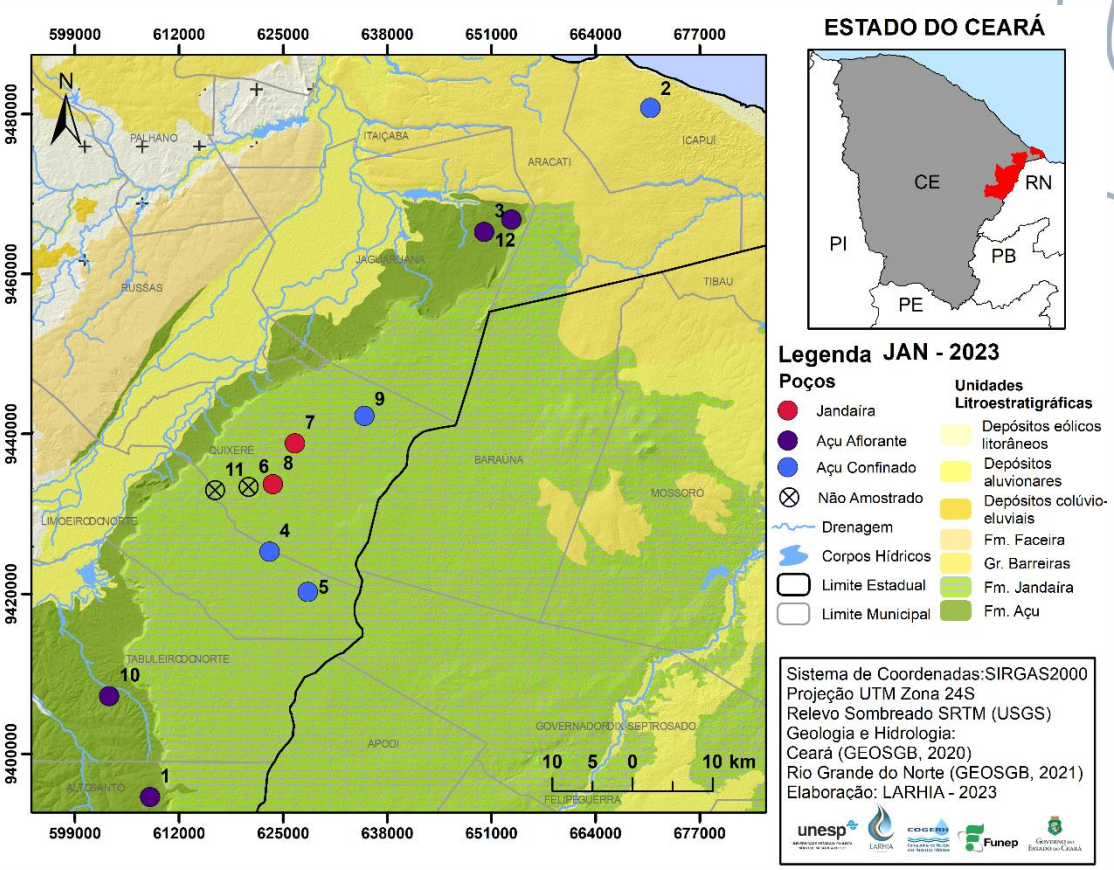
Para a realização do monitoramento isotópico foram selecionados 40 poços, dos quais 10 poços estão localizados na Bacia Potiguar e 30 poços na Bacia do Araripe, que em função das condições de amostragem são mantidos para todas as campanhas, ou substituídos se necessário.

3.1 Bacia Potiguar

Os poços inicialmente selecionados na Bacia Potiguar (Figura 1), estão localizados nas cidades de Icapuí (1), Jaguaruana (1), Quixeré (5), Limoeiro do Norte (2), Tabuleiro do Norte (1) e Alto Santo (1). Entre eles são dois poços do aquífero Jandaíra, cinco poços do Aquífero Açu em sua porção confinada e três poços que captam água no Aquífero Açu em sua porção aflorante. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados foram apresentadas no R00.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 1. Localização dos poços amostrados na 3ª campanha do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (IBGE, 2019) mensal.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de janeiro de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (3ª campanha de amostragem).

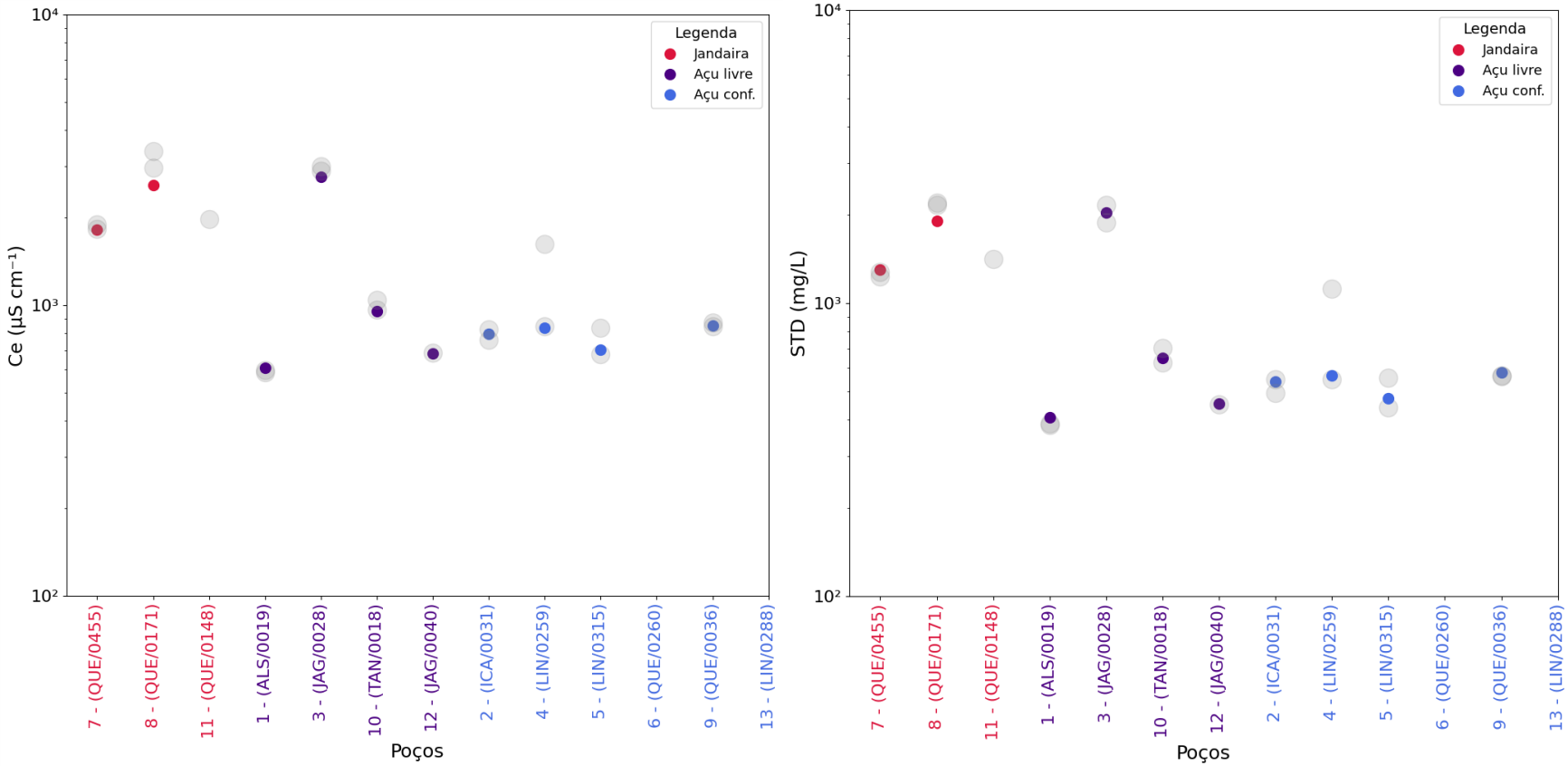
Bacia Potiguar – Janeiro -2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ALS/0019	608418	9394602	Assent. Groelândia	Açu livre	126	0,44	05/01/2023	56,48	6,06	608,5	407,50	32,00
2	ICA/0031	670869	9480794	Assent. PA Redonda	Açu conf.	454	0,48	06/01/2023		8,32	798,8	540,40	29,90
3	JAG/0028	650127	9465275	Meripobo - MP/014	Açu livre	200	0,50	06/01/2023	37,72	7,22	2768,0	2041,00	31,50
4	LIN/0259	623312	9425283	Agrícola Famosa	Açu conf.	352		05/01/2023		7,83	833,2	565,10	31,00
5	LIN/0315	628104	9420247	Agrícola Famosa	Açu conf.	470		05/01/2023		7,40	703,9	474,30	32,90
6**	QUE/0260	620722	9433351	PTLA Faz. Olinda	Açu conf.	350	0,91						
7	QUE/0455	626501	9438838	Boa Esperança	Jandaíra		0,67	06/01/2023		6,80	1823,0	1297,00	29,50
8	QUE/0171	623744	9433735	Queimadas	Jandaíra	55	0,55	05/01/2023		7,29	2589,0	1909,00	28,50
9	QUE/0036	635177	9442286	Bom Sucesso	Açu conf.	365	0,57	05/01/2023		7,79	850,1	580,10	29,70
10	TAN/0018	603305	9407228	Alto do Mendes	Açu livre	60	0,29	05/01/2023		7,48	950,7	651,10	29,80
11**	QUE/0148	616528	9432957	Cercado do Meio	Jandaíra	30	0,65						
12	JAG/0040	653523	9466844	Meripobo - MP/024	Açu livre	216	0,32	06/01/2023		8,46	680,7	454,30	33,10

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos.

** Poços não amostrados.

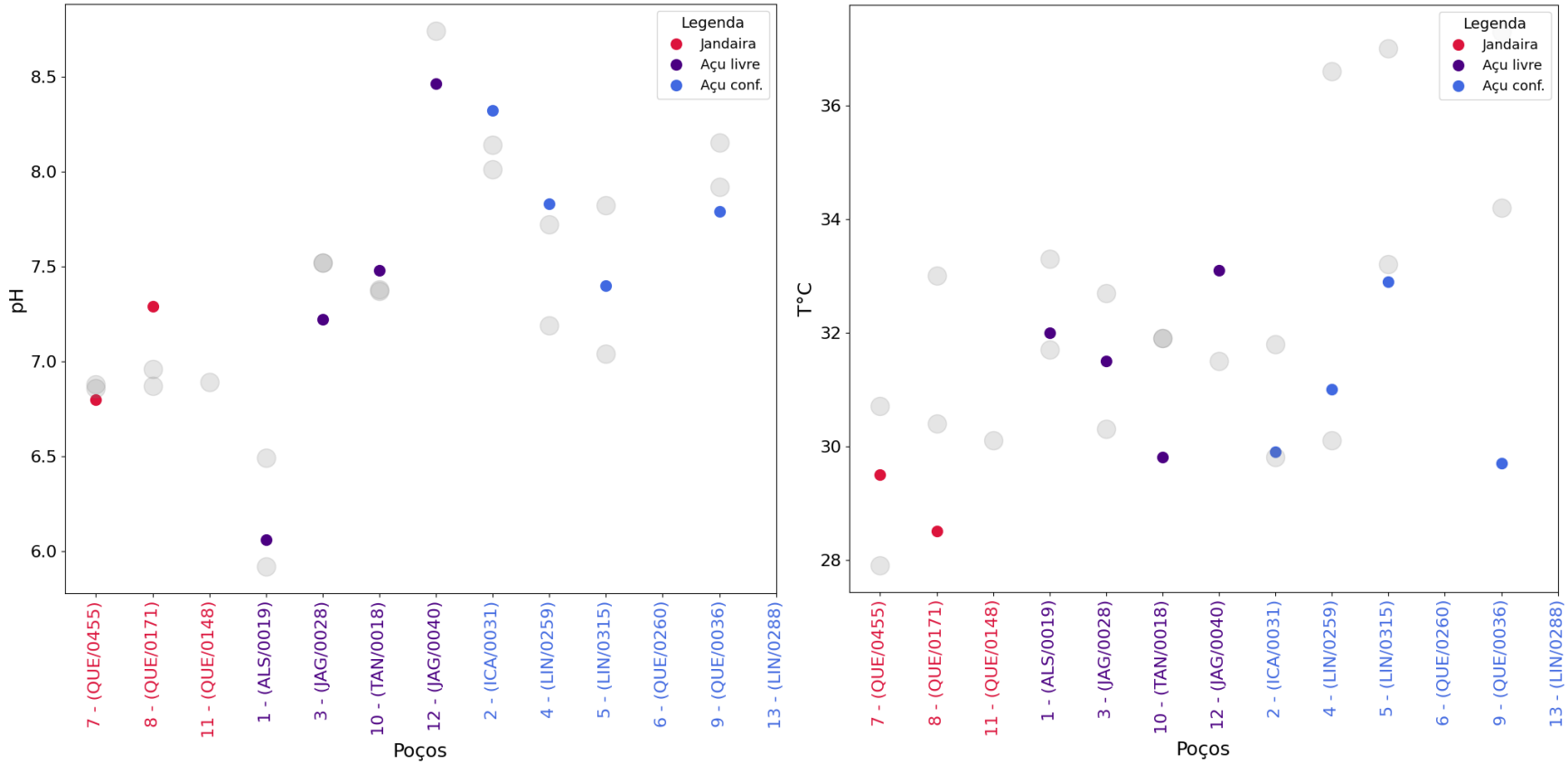
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 3ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados na campanha de janeiro de 2023 da Bacia Potiguar.



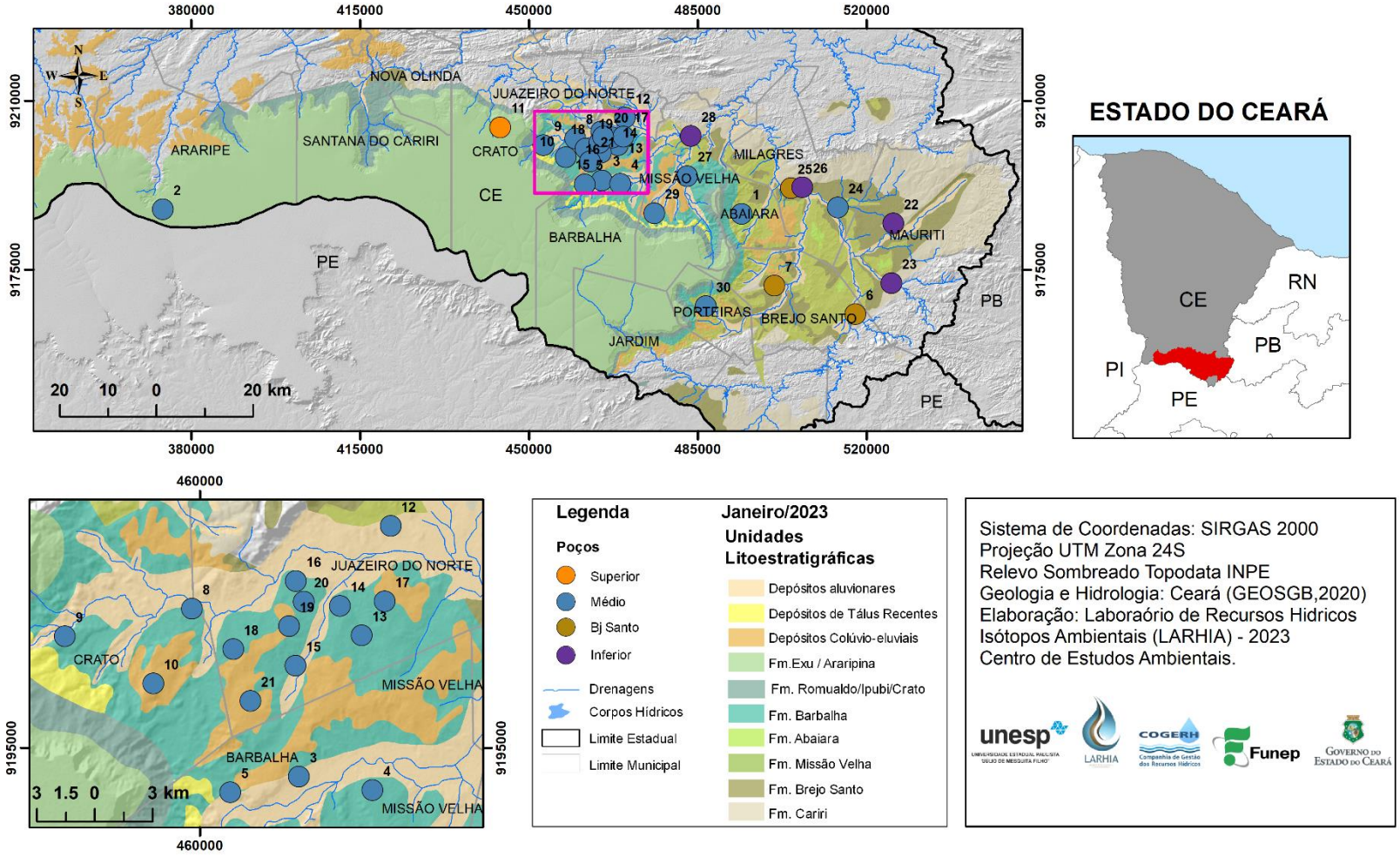
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

3.2 Bacia do Araripe

Na Bacia do Araripe foram selecionados 30 poços (Figura 2) nas cidades de Mauriti, Brejo Santo, Abaiara, Milagres, Missão Velha, Barbalha Crato, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Porteiras. Entre os aquíferos investigados temos, 1 poço localizado no Aquífero Superior, 22 poços no Aquífero Médio, 3 poços localizados no Aquiclude Brejo Santo e 4 poços localizados no Aquífero Inferior.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 3ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de janeiro de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (2ª campanha de amostragem).

Bacia Araripe – Janeiro 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ABA/002	494107	9186569	Sítio Capoeira	Médio	92	0,50	04/01/23	16,20	6,44	711,50	475,30	28,10
2	ARR/001	374054	9187516	Serra Carneiros Cagece PP-5	Médio	725	1,05	06/01/23		7,29	1956,00	137,50	38,50
3	BAR/002	465130	9193504	JB - Jeans - Datalogger	Médio	88	0,45	03/01/23		6,21	100,30	62,93	28,20
4	BAR/011	468945	9192798	Cagece PT-06 (Vila Malvina)	Médio	100		03/01/23		7,05	287,80	184,80	28,05
5	BAR/014	461571	9192693	PT Barro Vermelho (Posto Saúde)	Médio	110	0,47	03/01/23	51,27	6,20	302,90	194,50	28,50
6	BJS/003	517624	9165798	PT Poço dos Paus - SISAR escola	Bj Santo	87	0,75	04/01/23		5,94	225,40	142,20	29,40
7	BJS/005	500866	9171724	PT Bela Vista	Bj Santo	-	0,45	06/01/23		7,19	327,50	210,60	30,20
8	CRT/005	459574	9202206	Sítio Alto - SISAR - Datalogger	Médio	-	0,32	02/01/23		7,10	742,10	495,80	29,20
9	CRT/010	452994	9200772	SAAEC/São Raimundo	Médio	130	0,59	02/01/23		6,48	336,60	217,50	28,05
10	CRT/181	457584	9198332	Minha Casa Minha Vida	Médio			02/01/23		6,04	140,20	87,99	28,05
11	CRT/180	444043	9204489	Santo Antônio (Floricultura Rayane)	Superior	160		02/01/23	155,10	5,01	22,77	14,06	23,03
12	JUN/001	469884	9206489	Vila Santo Antonio/SISAR	Médio	-		03/01/23		7,46	622,90	412,70	31,00
13	JUN/006	468383	9200823	Cagece PT-26 (Bairro Betolândia)	Médio	175	0,56	03/01/23		6,23	163,80	102,60	29,40
14	JUN/009	467252	9202351	Cemitério Parque das Flores	Médio	60	0,11	03/01/23	29,20	5,48	394,00	256,00	29,60
15	JUN/016	464948	9199243	Cagece PT-14 (Lagoa Seca)	Médio	170		03/01/23		6,56	267,80	170,50	29,30

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ID	ID	UTM_E	UTM_N	LOCALIDADE	AQUÍFERO	PROF	AB*	DATA	NE (m)	pH	CE* (µS cm^{-1})	STD* (mg L^{-1})	T (°C)
16	JUN/018	464970	9203632	Mercado Central	Médio	-	0,00	03/01/23	18,71	5,40	813,10	546,60	29,70
17	JUN/037	469579	9202585	Cagece PT-18 (Aeroporto)	Médio	210		03/01/23		7,62	544,10	357,10	31,90
18	JUN/041	461730	9200112	Cagece PT-24 (São José)	Médio	146	0,62	03/01/23		6,04	348,50	226,20	27,20
19	JUN/025	464615	9201297	SESI	Médio	70		02/01/23	44,49	4,24	834,70	561,10	29,70
20	JUN/033	465372	9202569	Rancho dos Romeiros	Médio	-	0,27	03/01/23	34,49	5,26	1029,00	699,50	29,60
21	JUN/245	462622	9197428	Cagece PT 47	Médio	400	0,71	03/01/23		7,36	444,10	290,30	30,50
22	MAU/006	525537	9184623	Poço Cagece PT 7	Inferior	-		04/01/23		7,40	270,70	172,60	28,70
23	MAU/007	525138	9172223	Poço Cagece PT 1 - Palestina	Inferior	-	0,75	04/01/23		7,92	231,30	147,50	28,90
24	MIL/001	514019	9187874	Carnaúba dos Lacerdas	Médio	60	0,46	04/01/23		8,22	439,40	285,10	34,00
25	MIL/003	504295	9191899	Poço Cagece PT 4 - Centro	Bj Santo	150	0,56	04/01/23		8,17	402,30	261,00	28,70
26	MIL/007	506648	9192085	Poço Triângulo Prefeitura	Inferior	-	0,68	04/01/23	6,03	7,05	166,30	104,40	28,90
27	MIV/002	482765	9194390	Sítio Logradouro (SISAR)	Médio	70	0,34	04/01/23		6,91	413,50	269,80	29,40
28	MIV/003	483539	9202726	Sítio Cachoeira - Datalogger	Inferior	80	0,15	06/01/23		6,41	194,40	122,90	29,90
29	MIV/004	475987	9186694	Sítio Barreiras - Datalogger	Médio	70	0,18	06/01/23		6,42	383,10	250,00	27,00
30	POT/005	486628	9167414	Cagece PT-02 (Sítio Baixada)	Médio	170	0,65	06/01/23		6,53	515,30	341,90	26,50

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos; D – *Data logger* instalado

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 3ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.

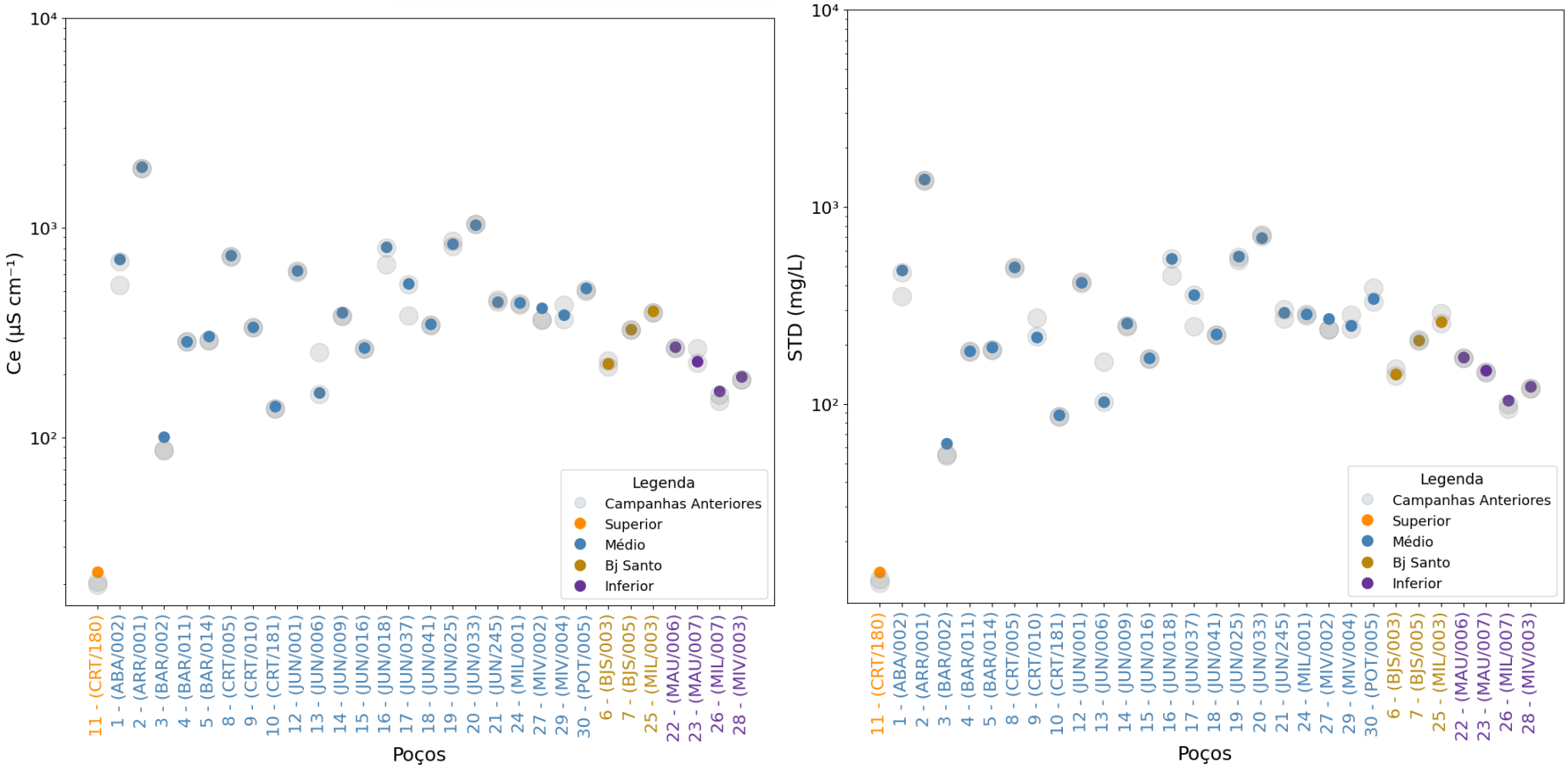
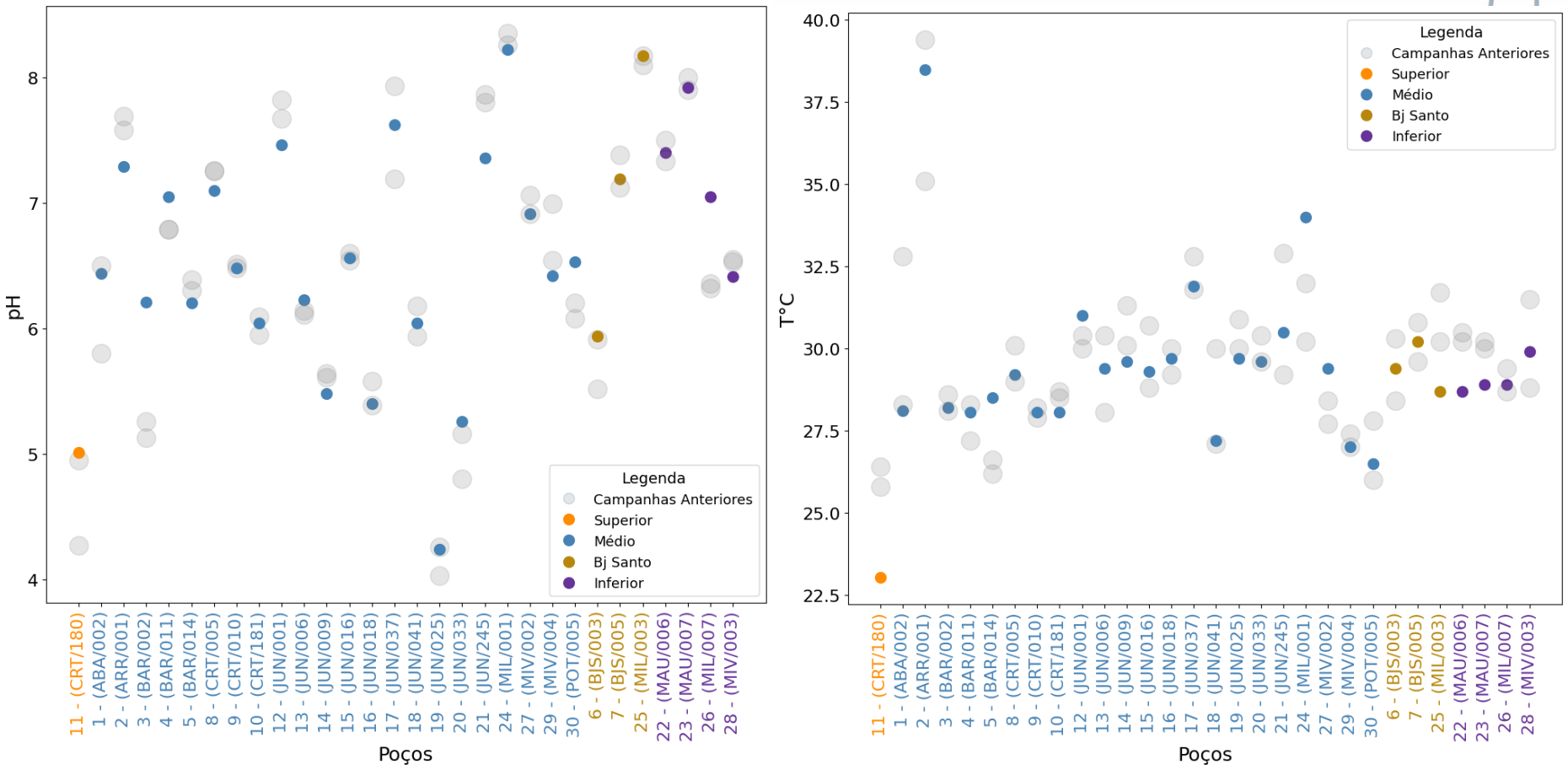


Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 3ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



4 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras de águas subterrâneas estão sendo realizadas por equipes das regionais da Cogerh. Desde o início do projeto, os procedimentos adotados no momento da coleta das amostras são a medição em campo dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, nível estático e/ou dinâmico, temperatura, sólidos totais dissolvidos e pH, cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1 a 4, para os poços das bacias do Potiguar e Araripe.

As amostras de água para a análise isotópica foram armazenadas em frascos PEAD de 20mL com tampa e batoque, evitando a presença de ar no interior do frasco (*headspace)*, para que se evitem trocas gasosas. Posteriormente, foram enviadas para os laboratórios do CEA – Unesp Rio Claro, onde foram filtradas com filtro seringa 0,22 μm e armazenados em *vials* de 2mL, embaladas e conservadas em vácuo, para envio ao laboratório do Centro de Isótopos Estáveis do Instituto de Biociências, Unesp Botucatu. Todas as amostras foram preparadas em duplicidade, onde uma delas fica armazenada no CEA.

As análises para determinação das razões isotópicas ($^{18}O/^{16}O$ e $^{2}H/^{1}H$) estão sendo realizadas por Espectrometria de Massa de Razão Isotópica (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*), com sistema de fluxo contínuo acoplado, utilizando o Espectrômetro da marca *Thermo Scientific,* e os resultados normalizados para V-SMOW-SLAP e expressos em relação ao VSMOW (*Vienna Standard Mean Ocean Water*). A precisão analítica foi de ± 1,2‰ (1σ) para $\delta^{2}H$ e ± 0,2‰ (1σ) para $\delta^{18}O$..

O excesso de deutério, utilizado para representar os processos de fracionamento isotópico de H em relação ao O é definido pela equação d-excess= $\delta^{2}H-8*\delta^{18}O$, podendo ser observado a partir dos desvios em relação a reta meteórica.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

5 RESULTADOS ISOTÓPICOS

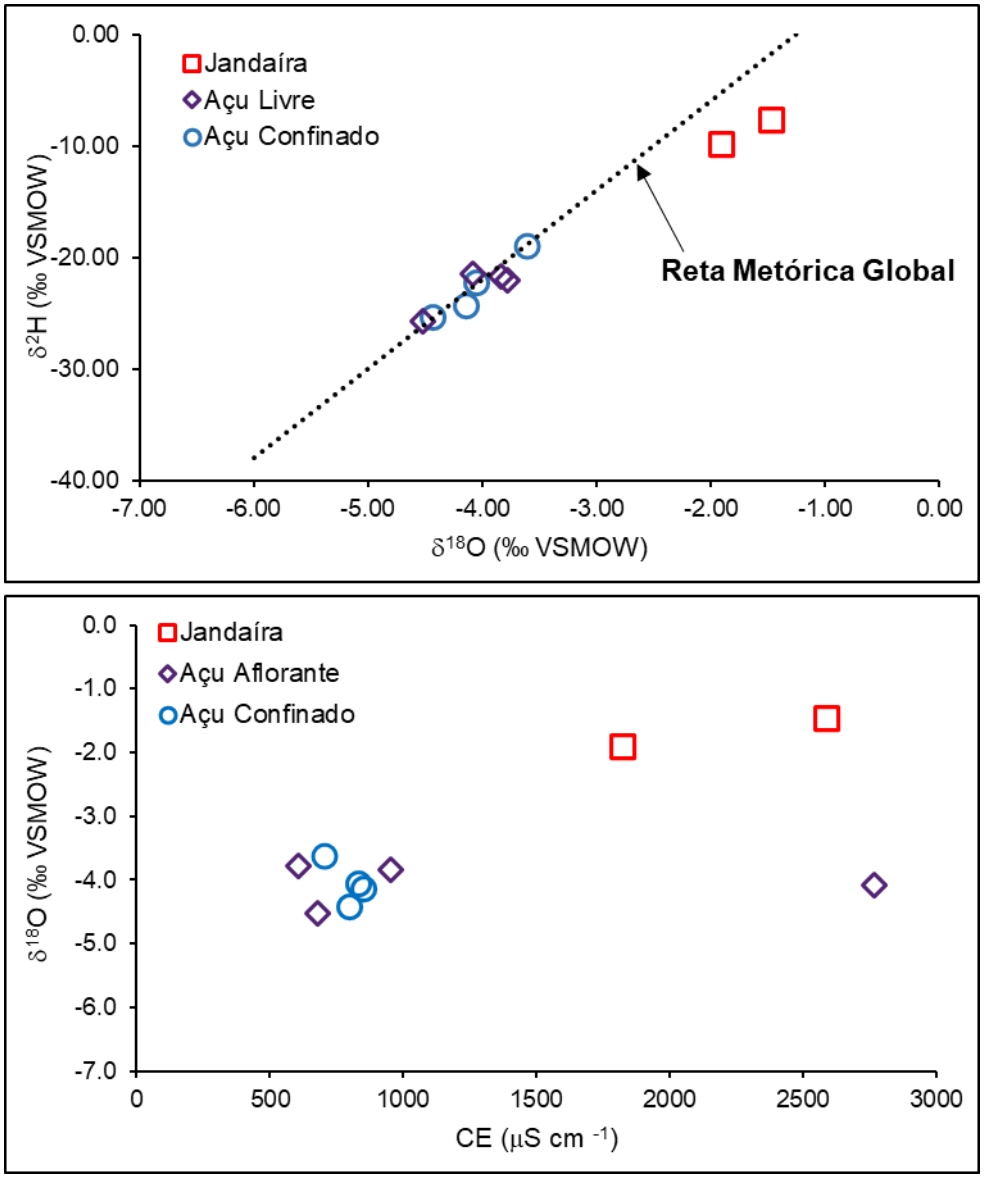
A Seguir são apresentados os resultados analíticos das amostras coletadas na 3ª campanha, divididos por região de estudo, Bacia do Araripe e Bacia Potiguar.

Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 3ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF.	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ALS/0019	Açu livre	126,00	608,5	-22,05	-3,78	8,22
2	ICA/0031	Açu conf.	454,00	798,8	-25,39	-4,43	10,03
3	JAG/0028	Açu livre	200,00	2768,0	-21,52	-4,08	11,11
4	LIN/0259	Açu conf.	352,00	833,2	-22,31	-4,05	10,10
5	LIN/0315	Açu conf.	470,00	703,9	-18,96	-3,61	9,93
6	QUE/0260	Açu conf.	350,00				
7	QUE/0455	Jandaira		1823,0	-9,84	-1,91	5,43
8	QUE/0171	Jandaira	55,00	2589,0	-7,64	-1,47	4,10
9	QUE/0036	Açu conf.	365,00	850,1	-24,37	-4,13	8,70
10	TAN/0018	Açu livre	60,00	950,7	-21,73	-3,84	9,00
11	QUE/0148	Jandaira	30,00				
12	JAG/0040	Açu livre		680,7	-25,75	-4,52	10,38

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

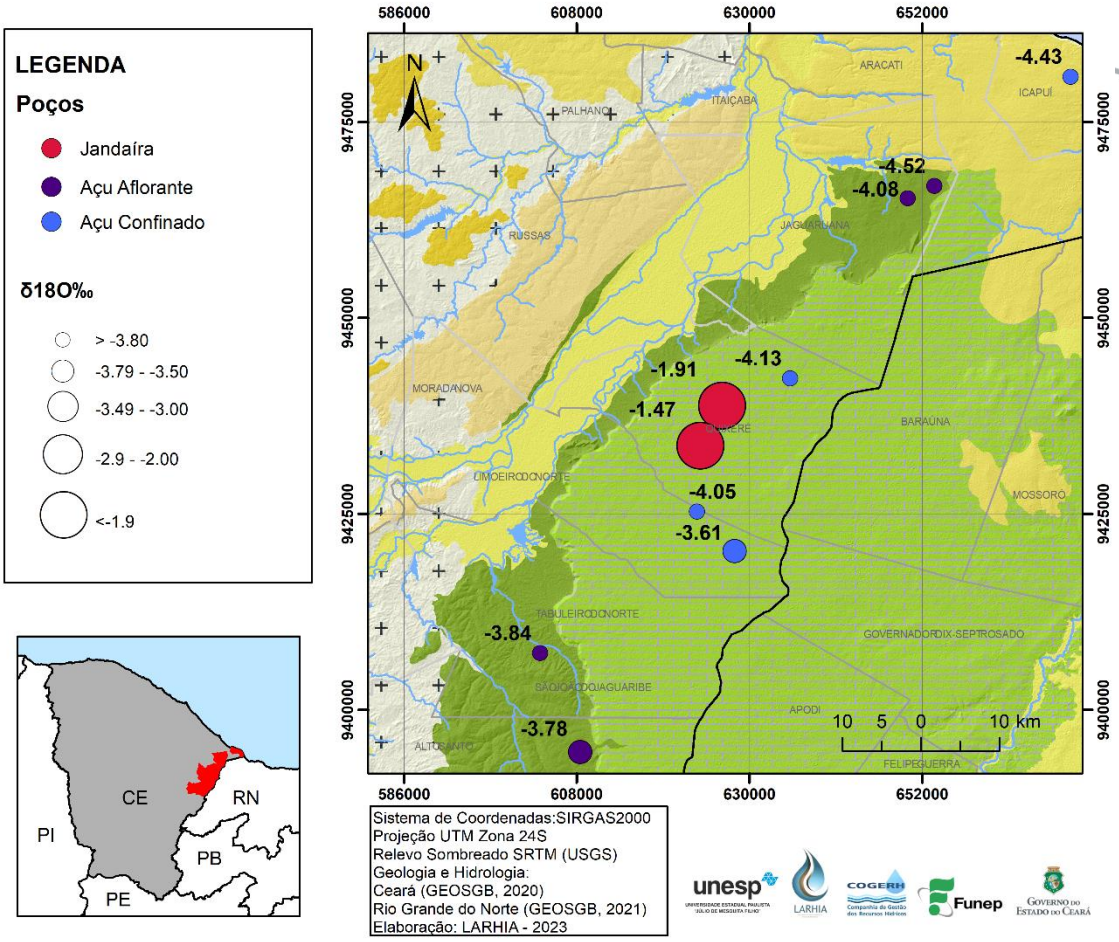
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de d^{18}O dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em janeiro de 2023.



.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

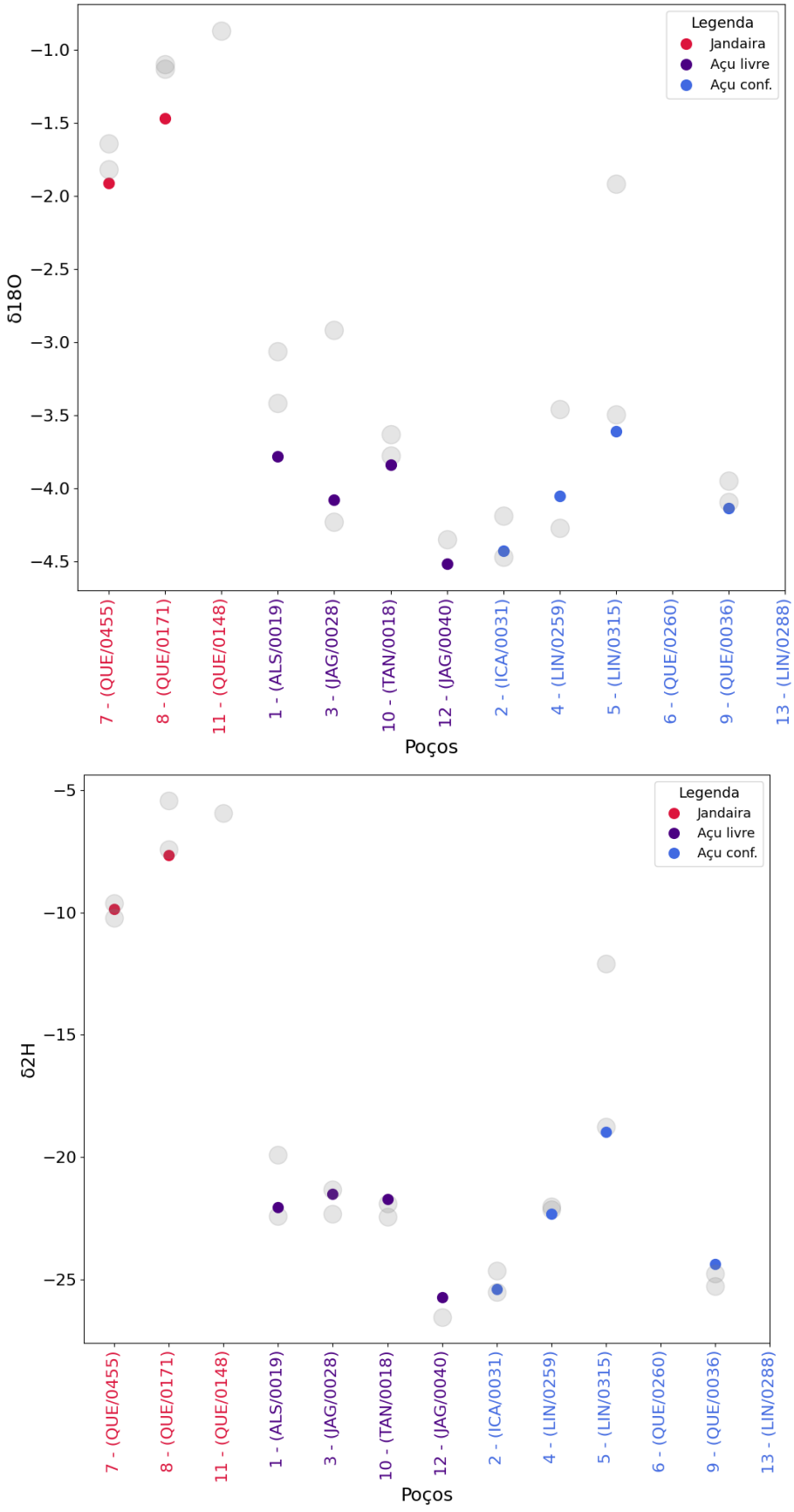
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 3ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar.



Na Figura 9 podemos observar a tendência de variação dos valores isotópicos, com destaque para a presente campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 3ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Os resultados analíticos da Bacia Sedimentar do Araripe estão apresentados a seguir na Tabela 2.

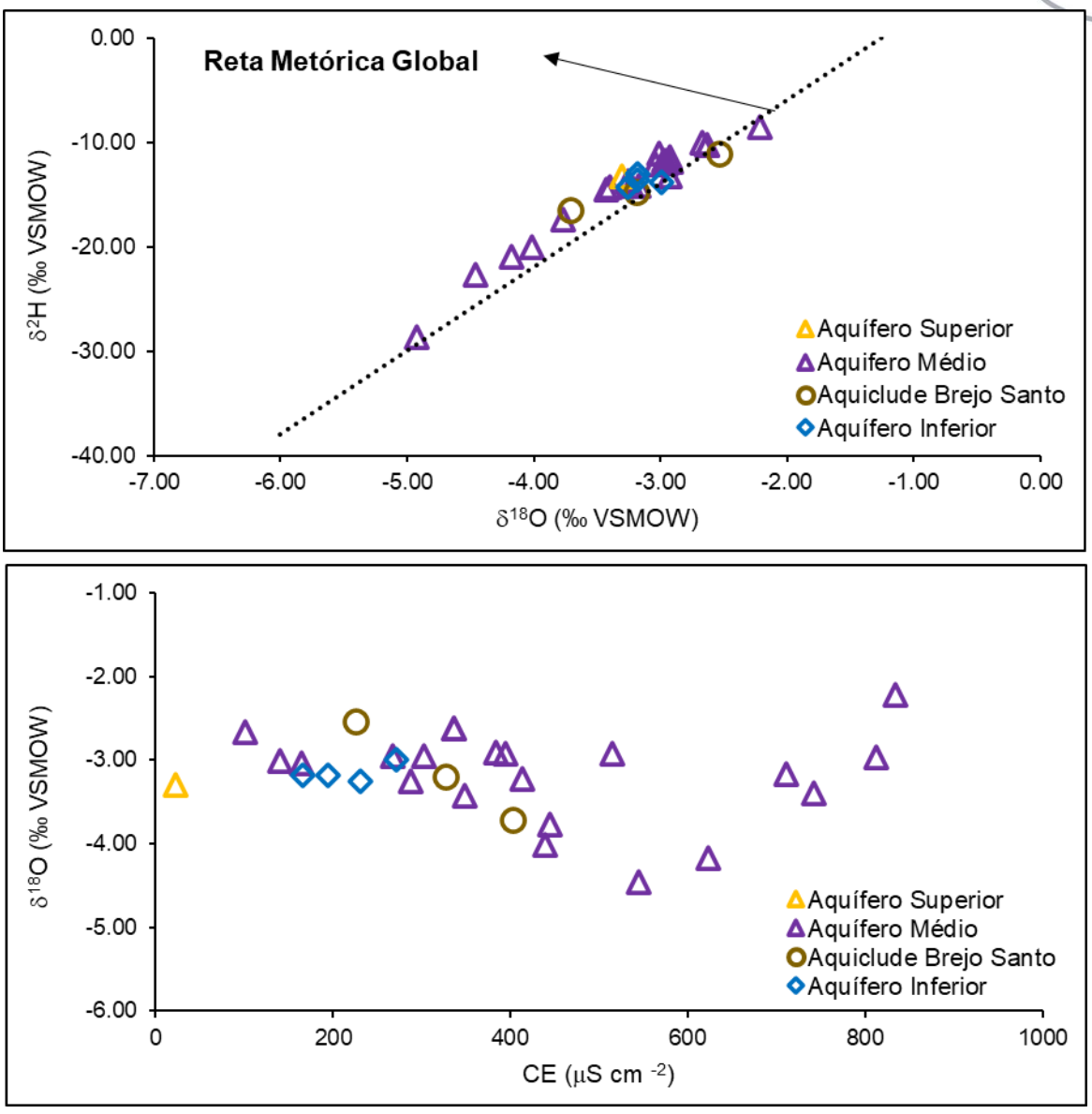
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 3ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF,	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ABA/002	Médio	92	711,50	-14,21	-3,17	11,15
2	ARA/001	Médio	725	1956,00	-28,70	-4,92	10,67
3	BAR/002	Médio	88	100,30	-10,08	-2,67	11,28
4	BAR/011	Médio	100	287,80	-13,77	-3,26	12,31
5	BAR/014	Médio	110	302,90	-11,72	-2,95	11,91
6	BJS/003	Bj Santo	87	225,40	-11,12	-2,54	9,17
7	BJS/005	Bj Santo	-	327,50	-14,75	-3,19	10,78
8	CRT/005	Médio	-	742,10	-14,30	-3,40	12,92
9	CRT/010	Médio	130	336,60	-10,34	-2,63	10,66
10	CRT/181	Médio		140,20	-11,09	-3,01	12,96
11	CRT/180	Superior	160	22,77	-13,20	-3,30	13,22
12	JUN/001	Médio	-	622,90	-20,97	-4,18	12,45
13	JUN/006	Médio	175	163,80	-12,14	-3,04	12,16
14	JUN/009	Médio	60	394,00	-13,23	-2,92	10,15
15	JUN/016	Médio	170	267,80	-11,95	-2,96	11,70
16	JUN/018	Médio	-	813,10	-11,87	-2,96	11,84
17	JUN/019	Médio	166	544,10	-22,62	-4,46	13,08
18	JUN/041	Médio	146	348,50	-14,47	-3,43	12,97
19	JUN/025	Médio	70	834,70	-8,54	-2,21	9,16
20	JUN/033	Médio	-	1029,00	-11,73	-2,97	12,06
21	JUN/245	Médio	400	444,10	-17,43	-3,77	12,71
22	MAU/006	Inferior	-	270,70	-13,87	-3,00	10,11
23	MAU/007	Inferior	-	231,30	-14,27	-3,25	11,76
24	MIL/001	Médio	60	439,40	-20,08	-4,02	12,06
25	MIL/003	Bj Santo	150	402,30	-16,49	-3,71	13,22
26	MIL/007	Inferior	-	166,30	-13,55	-3,18	11,88
27	MIV/002	Médio	70	413,50	-14,19	-3,23	11,64
28	MIV/003	Inferior	80	194,40	-13,03	-3,18	12,44
29	MIV/004	Médio	70	383,10	-11,89	-2,91	11,43
30	POT/005	Médio	170	515,30	-11,38	-2,93	12,05

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

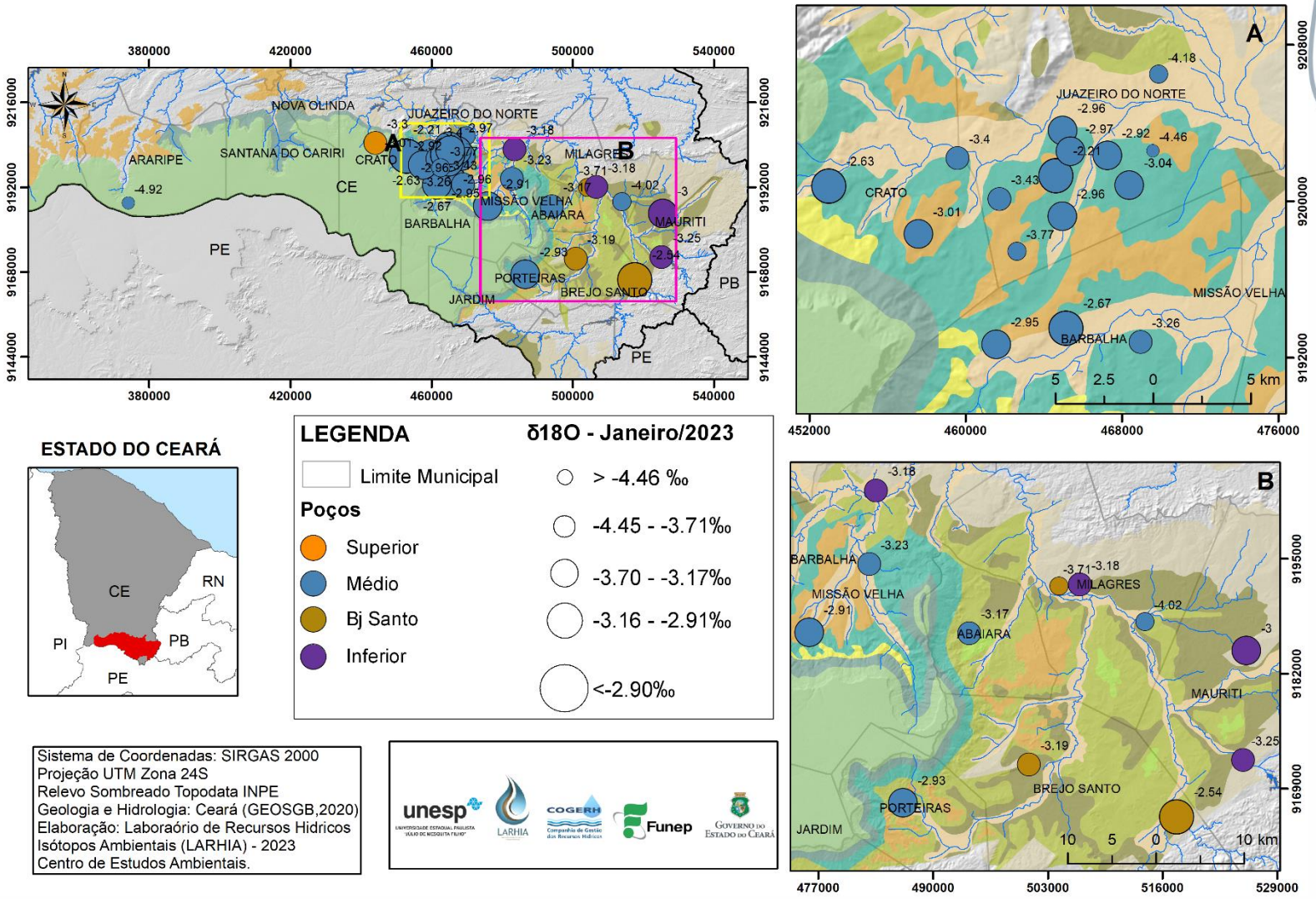
A relação isotópica e a relação da condutividade elétrica (CE) com o $\delta^{18}O$ pode ser observada na Figura 6.

Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe



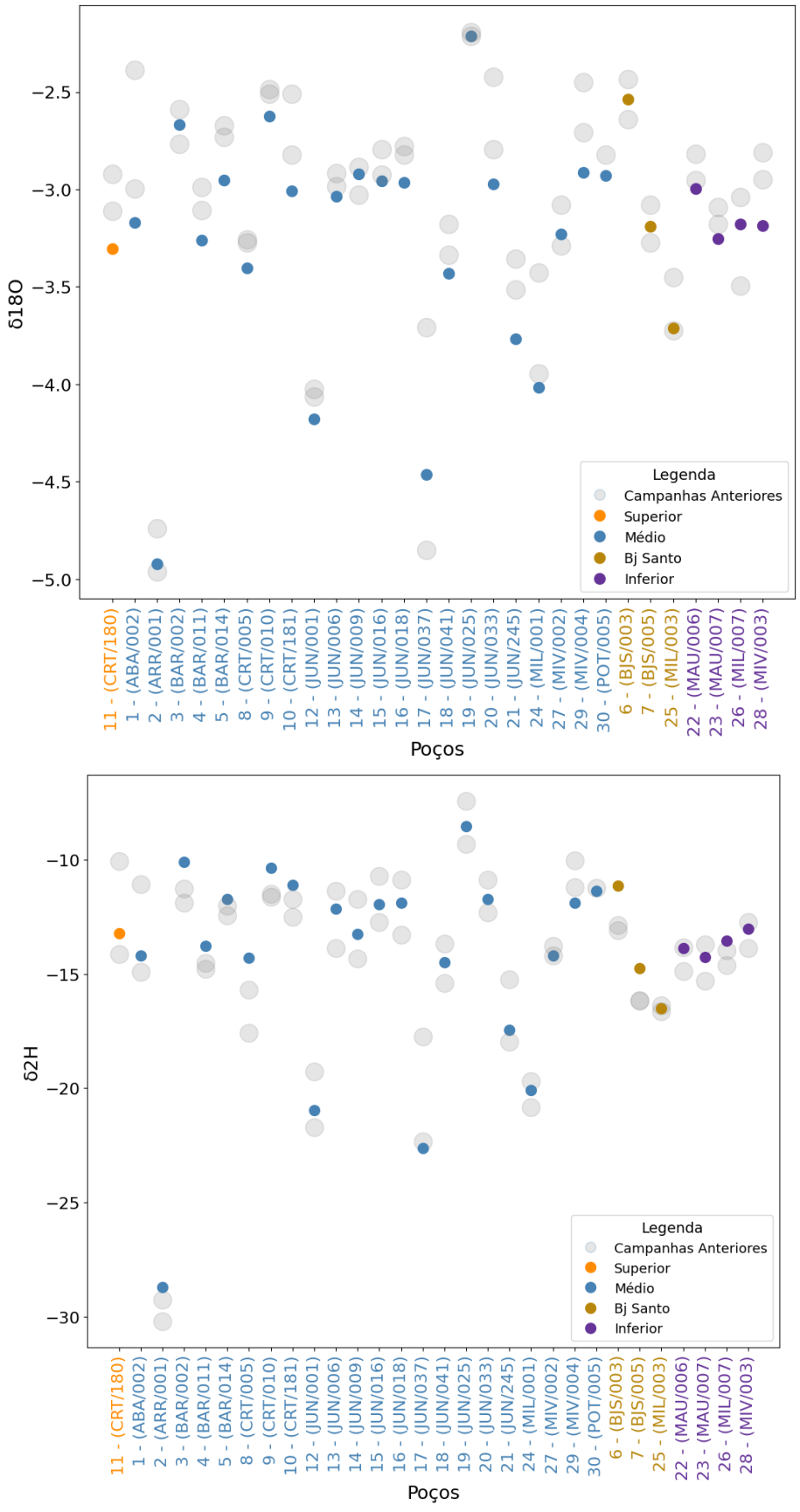
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 3ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 3ª campanha de coleta da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6 PRODUTOS E CRONOGRAMA

A apresentação dos resultados e suas interpretações será em forma de relatórios mensais, semestrais e anuais, totalizando 39 produtos de divulgação. As características que os diferenciam e o cronograma de apresentação estão na Tabela 2. Além dos relatórios citados, está prevista a entrega de um relatório referente a metodologia e logística para coletas de água para análise de isótopos de carbono.

6.1 Relatório Mensal

Os relatórios mensais contêm os resultados das coletas feitas em campo e compartilhadas pela Cogerh, além da eventual mudança de poços e a atualização em mapa de sua localização, também apresentam os laudos analíticos, e ainda trazem gráficos com os dados separados por regiões, permitindo análise inicial dos resultados.

6.2 Relatório Semestral

A interpretação do montante analisado será apresentada no relatório semestral. Serão seis relatórios semestrais:

- Relatório Semestral 1 com interpretação das análises de deutério e oxigênio-18 das campanhas 1 a 6;
- Relatórios Semestrais 2 a 6 com interpretação das análises de deutério, oxigênio-18 e trítio.

Esses relatórios conterão no mínimo o seguinte:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação apresentada nos relatórios anteriores;
- Interpretações estatísticas.

6.3 Relatório de Isótopos de Carbono

Estão previstos três relatórios com apresentação dos resultados analíticos de carbono 13 e 14 e conterão:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação prévia;
- Interpretações estatísticas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios.

PRODUTOS											
RM01	Relatório mensal da 1ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM11**	Relatório mensal da 11ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM21**	Relatório mensal da 20ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM31**	Relatório mensal da 29ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM02	Relatório mensal da 2ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM12**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio 18 (7ª a 12ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM22**	Relatório mensal da 21ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM32**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (25ª a 30ª campanhas)	
RM03	Relatório mensal da 3ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM13**	Relatório de **metodolgia e logística** para coletas de água e análises de isótopos de Carbono 14 e 13, e envio ao laboratório externo		**RM23**	Relatório mensal da 22ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM33**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (3ª campanha)	
RM04	Relatório mensal da 4ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM14**	Relatório mensal da 13ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM24**	Relatório mensal da 23ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM34**	Relatório mensal da 31ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM05	Relatório mensal da 5ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM15**	Relatório mensal da 14ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM25**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (19ª a 24ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM35**	Relatório mensal da 32ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM6	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (1ª a 6ª campanhas).		**RM16**	Relatório mensal da 15ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM26**	Relatório **anual** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 14 e 13 (1ª e 2ª campanhas)		**RM36**	Relatório mensal da 33ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM07	Relatório mensal da 7ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM17**	Relatório mensal da 16ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM27**	Relatório mensal da 25ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM37**	Relatório mensal da 34ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM08	Relatório mensal da 8ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM18**	Relatório mensal da 17ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM28**	Relatório mensal da 26ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM38**	Relatório mensal da 35ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM09	Relatório mensal da 9ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM19**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (13ª a 18ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM29**	Relatório mensal da 27ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM39**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (31ª a 36ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	
RM10	Relatório mensal da 10ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM20**	Relatório mensal da 19ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM30**	Relatório mensal da 28ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM40**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (4ª campanhas)	

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Botucatu

Botucatu, 10 de março de 20

Solicitante: Didier Gastmans
FUNEP - FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃ
CNPJ: 50.511.286/0001-48
Projeto COGERH

Determinações: Valor isotópico da amostra em δ^2H, $\delta^{18}O$ (‰).
Técnica: Espectrometria de massa de razão isotópica de fluxo contínuo.
Matriz: Água
Equipamento: TC/EA - Delta V
Data do preparo: 23/01/2023
Data da análise: 03/03/2023

n - número da amostra
Identifier - Identificação da amostra informada
ID - identificação do vial
δ^2H (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,8‰)
$\delta^{18}O$ (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,26‰)

Resultados:

n	Identifier	ID	DATA	MATRIZ	Nº LAB	δ^2H	$\delta^{18}O$
1	ALS/0019	1	JAN	Subterrânea	N01	-22,0	-3,78
2	ICA/0031	2	JAN	Subterrânea	N02	-25,4	-4,43
3	JAG/0028	3	JAN	Subterrânea	N03	-21,5	-4,08
4	LIN/0259	4	JAN	Subterrânea	N04	-22,3	-4,05
5	LIN/0315	5	JAN	Subterrânea	N05	-19,0	-3,61
6	QUE/0455	6	JAN	Subterrânea	N06	-9,8	-1,91
7	TAN/0018	7	JAN	Subterrânea	N07	-21,7	-3,84
8	QUE/0171	8	JAN	Subterrânea	N08	-7,6	-1,47
9	QUE/0036	9	JAN	Subterrânea	N09	-24,4	-4,13
10	JAG/0040	10	JAN	Subterrânea	N10	-25,7	-4,52
11	ABA/002	11	JAN	Subterrânea	N11	-14,2	-3,17
12	ARA/001	12	JAN	Subterrânea	N12	-28,7	-4,92
13	BAR/002	13	JAN	Subterrânea	N13	-10,1	-2,67
14	BAR/011	14	JAN	Subterrânea	N14	-13,8	-3,26
15	BAR/014	15	JAN	Subterrânea	N15	-11,7	-2,95
16	BJS/003	16	JAN	Subterrânea	N16	-11,1	-2,54
17	BJS/005	17	JAN	Subterrânea	N17	-14,7	-3,19
18	CRT/005	18	JAN	Subterrânea	N18	-14,3	-3,40
19	CRT/010	19	JAN	Subterrânea	N19	-10,3	-2,63
20	CRT/181	20	JAN	Subterrânea	N20	-11,1	-3,01
21	CRT/180	21	JAN	Subterrânea	N21	-13,2	-3,30

Instituto de Biociências – Centro de Isótopos Estáveis Prof. Dr. Carlos Ducatti - CIE
Rua Prof. Dr. Antônio Celso Wagner Zanin, 250–CEP 18618-689 – Botucatu/SP – Brasil
Tel: (14) 3880 0692 – E-mail: cie.ibb@unesp.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Botucatu

22	JUN/001	22	JAN	Subterrânea	N22	-21,0	-4,18
23	JUN/006	23	JAN	Subterrânea	N23	-12,1	-3,04
24	JUN/009	24	JAN	Subterrânea	N24	-13,2	-2,92
25	JUN/016	25	JAN	Subterrânea	N25	-12,0	-2,96
26	JUN/018	26	JAN	Subterrânea	N26	-11,9	-2,96
27	JUN/037	27	JAN	Subterrânea	N27	-22,6	-4,46
28	JUN/041	28	JAN	Subterrânea	N28	-14,5	-3,43
29	JUN/025	29	JAN	Subterrânea	N29	-8,5	-2,21
30	JUN/033	30	JAN	Subterrânea	N30	-11,7	-2,97
31	JUN/245	31	JAN	Subterrânea	N31	-17,4	-3,77
32	MAU/006	32	JAN	Subterrânea	N32	-13,9	-3,00
33	MAU/007	33	JAN	Subterrânea	N33	-14,3	-3,25
34	MIL/001	34	JAN	Subterrânea	N34	-20,1	-4,02
35	MIL/003	35	JAN	Subterrânea	N35	-16,5	-3,71
36	MIL/007	36	JAN	Subterrânea	N36	-13,6	-3,18
37	MIV/002	37	JAN	Subterrânea	N37	-14,2	-3,23
38	MIV/003	38	JAN	Subterrânea	N38	-13,0	-3,18
39	MIV/004	39	JAN	Subterrânea	N39	-11,9	-2,91
40	POT/005	40	JAN	Subterrânea	N40	-11,4	-2,93

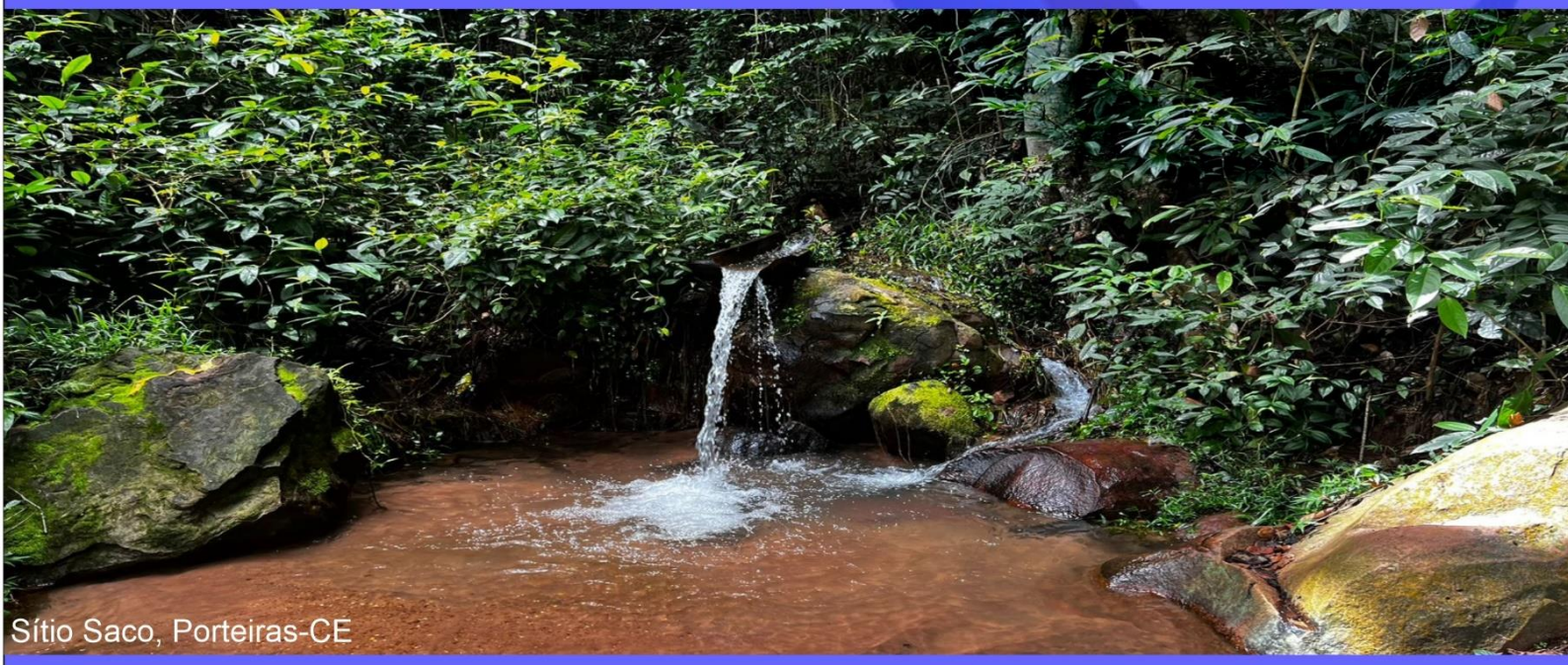
Prof. Dr. Vladimir Eliodoro Costa
Centro de Isótopos Estáveis

Instituto de Biociências – Centro de Isótopos Estáveis Prof. Dr. Carlos Ducatti - CIE
Rua Prof. Dr. Antônio Celso Wagner Zanin, 250–CEP 18618-689 – Botucatu/SP – Brasil
Tel: (14) 3880 0692 – E-mail: cie.ibb@unesp.br



PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇÚ DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM04 - FEV/23



unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

LARHIA

cea

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

Funep

EQUIPE TÉCNICA – LARHIA CEA UNESP

Prof. Dr. Didier Gastmans (Coordenador)
LARHIA -CEA -UNESP

Me. Natália de Souza Arruda
LARHIA -CEA -UNESP

Nicolas Quintan Bernardo
Graduando em Ecologia LARHIA -CEA -UNESP

Ivan Rizzi Grecchi
Graduando em Geologia LARHIA -CEA -UNESP

EQUIPE TÉCNICA – COGERH

Drª. Zulene Almada Teixeira (Coordenadora)
COGERH

Me. José Guilherme Filgueira
Ana Lúcia Maia de Souza
Davi Martins Pereira
COGERH

Equipe de Campo
José Rodrigo da Silva
Fabia Ferreira Campina

Equipe de Fiscalização e Acompanhamento
Ubirajara Patrício Alvares da Silva
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 7
3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS 8
3.1 Bacia Potiguar 8
3.2 Bacia do Araripe 13
4 MATERIAIS E MÉTODOS 19
5 RESULTADOS ISOTÓPICOS 20
6 PRODUTOS E CRONOGRAMA 28
6.1 Relatório Mensal 28
6.2 Relatório Semestral 28
6.3 Relatório de Isótopos de Carbono 28
ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE 30

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de fevereiro do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1. 9
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 4ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 11
Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 4ª campanha na Bacia Potiguar. 12
Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 4ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3. 14
Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 4ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 17
Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 4ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 18
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em fevereiro de 2023. 21
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 4ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. 22
Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 4ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 23
Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe . 25
Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 4ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. 26
Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 4ª campanha de coleta da Bacia Araripe. 27

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de fevereiro de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (4ª campanha de amostragem). 10
Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de fevereiro de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (4ª campanha de amostragem). 15
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 4ª campanha do programa de monitoramento..... 20
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 4ª campanha do programa de monitoramento. 24
Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios. 29

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoramento isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar (Ceará, BR) é fruto do convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do estado do Ceará com interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep). O programa de monitoramento, objeto deste convênio, dá continuidade aos estudos de quantificação e de avaliação da qualidade das águas subterrâneas que vêm sendo realizados pela Cogerh, para auxiliar em uma gestão responsável dos recursos hídricos no estado.

O plano de trabalho prevê que a equipe da Cogerh realize campanhas de coletas mensais de amostras de águas subterrâneas, em poços tubulares previamente selecionados, e envie essas amostras para os laboratórios da Unesp, onde serão realizadas as determinações isotópicas (hidrogênio e oxigênio). Mensalmente a equipe da Unesp emitirá relatórios com a descrição das atividades realizadas, uma análise preliminar dos resultados analíticos e o cronograma de trabalhos. Ainda de acordo com o plano de trabalho inicial, coletas de amostras para a determinação dos conteúdos de isótopos radioativos de hidrogênio e carbono estão programadas em momentos específicos do convênio.

Além dos relatórios mensais, semestralmente está prevista a entrega de relatórios de compilação e análise integrada dos dados obtidos, possibilitando, dessa forma, o acompanhamento das variações isotópicas ao longo do período, bem como readequações que se façam necessárias ao plano de trabalho inicialmente proposto.

O presente convênio começou com a campanha de reconhecimento dos poços, realizada entre os dias 2 e 12 de outubro de 2022 com a visita a 22 poços na Bacia Potiguar e 41 poços na Bacia Araripe, e tem duração prevista de três anos. O produto gerado nesse primeiro momento consistiu na seleção dos poços que integram a rede de monitoramento e viabilizam as campanhas de coleta.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Neste relatório além dos dados de campo, os resultados das análises isotópicas das amostras coletadas entre os dias 30 de janeiro e 7 de fevereiro de 2023 e correspondem a 4ª campanha.

O documento divide-se nos seguintes capítulos: o Capítulo 2 apresenta as justificativas e objetivos do projeto; o Capítulo 3 contém a apresentação das redes de poços amostrados nas regiões de estudo; o Capítulo 4 descreve materiais e métodos das etapas de trabalhos, atividades e procedimentos realizados; o Capítulo 5 apresenta os resultados isotópicos mensais divididos pelas áreas de estudo; e no Capítulo 6, detalham-se as atividades, os produtos e os prazos.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A demanda por água nas regiões do Cariri e Chapada do Apodi vem aumentando de modo considerável e decorre tanto do aumento populacional, principalmente na região do Cariri, quanto do desenvolvimento econômico, como na região da Chapada do Apodi, onde está instalado um importante polo exportador de frutas. Por isso, a escolha dessas regiões é estratégica, para que se conheçam melhor suas reservas hídricas subterrâneas e as possíveis interferências antrópicas e naturais sobre o recurso.

A utilização dos isótopos de hidrogênio e oxigênio em estudos hidrogeológicos colabora com informações aos métodos tradicionais utilizados nesse tipo de estudo. Esses elementos apresentam cada um deles três isótopos: o hidrogênio ^{1}H, ^{2}H, e ^{3}H e o oxigênio ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O, que se combinam em proporções distintas por fracionamento. Tal processo depende da temperatura, está associado às mudanças de fase água e permite que os isótopos sejam considerados traçadores ideais para compreender a movimentação da água ao longo do ciclo hidrológico.

Ao identificar a origem da água e estimar seu tempo de residência, o monitoramento isotópico de hidrogênio, oxigênio e carbono contribui para o entendimento dos efeitos causados pelo bombeamento excessivo dos aquíferos, ou mesmo para determinar as fontes das contaminações antrópicas constatadas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Nesse sentido, o presente convênio foi firmado com o objetivo geral de se estabelecer um programa de monitoramento isotópico das águas subterrâneas captadas em poços perfurados nos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e aquíferos Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar, bem como nas fontes naturais da Bacia do Araripe. Durante três anos, serão feitas análises isotópicas para determinar as razões dos isótopos estáveis (hidrogênio e oxigênio) e as atividades dos isótopos radiativos de hidrogênio e carbono, trítio e carbono 14, respectivamente, nas águas subterrâneas dos aquíferos supramencionados.

O convênio também propõe os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Avaliar as variações sazonais nas assinaturas isotópicas das águas subterrâneas nos aquíferos supracitados;
- ✓ Indicar, a partir da avaliação dessas variações, a existência de recarga dos aquíferos;
- ✓ Determinar os tempos de residência das águas subterrâneas desses aquíferos;
- ✓ Comparar as composições isotópicas das águas subterrâneas com dados preexistentes, obtidos em estudos anteriores realizados pela Cogerh;
- ✓ Validar a aplicação de isótopos ambientais em programas de monitoramento de águas subterrâneas.

3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS

Antes do início das campanhas de amostragem e do monitoramento isotópico das águas subterrâneas dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e dos aquíferos Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar, foram selecionados 40 poços, 10 deles localizados na Bacia Potiguar e 30 na Bacia do Araripe, que, em função das condições de amostragem, vêm sendo mantidos nas campanhas subsequentes, ou substituídos quando necessário.

3.1 Bacia Potiguar

Os poços inicialmente selecionados na Bacia Potiguar (Figura 1), estão localizados nas cidades de Icapuí (1), Jaguaruana (1), Quixeré (5), Limoeiro do

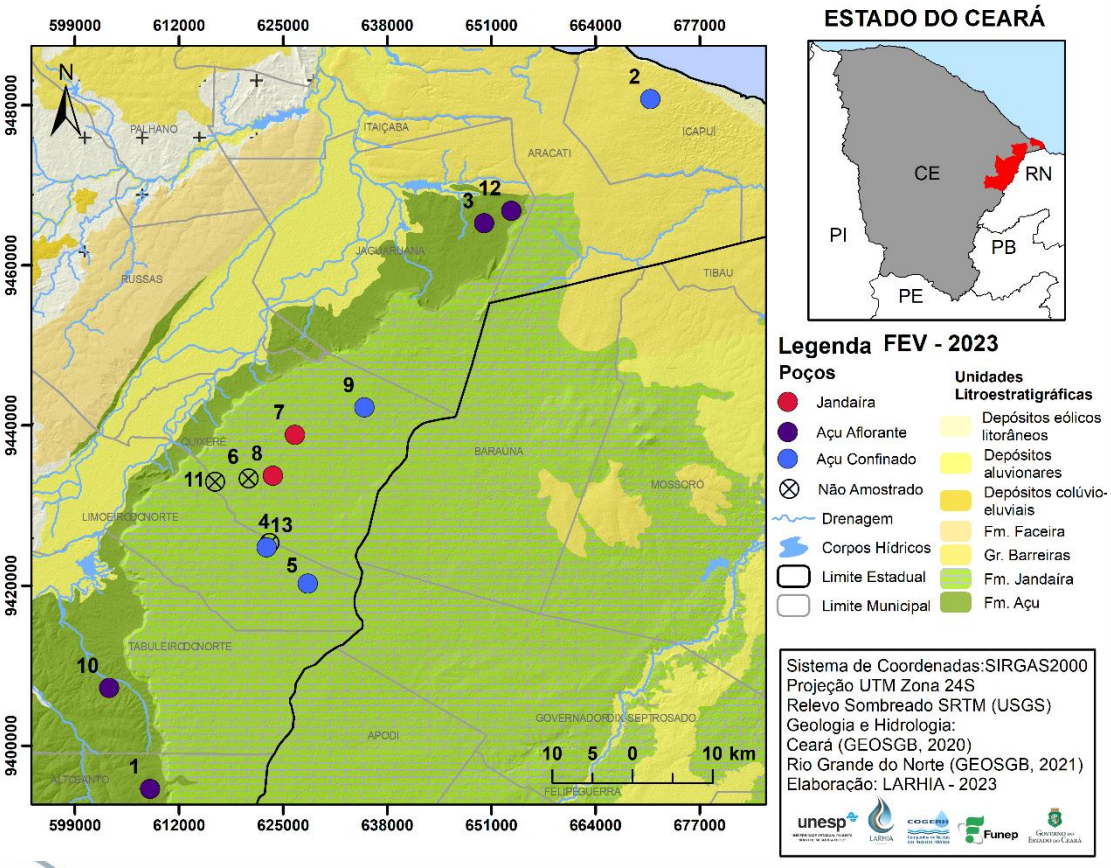
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Norte (2), Tabuleiro do Norte (1) e Alto Santo (1). Entre eles são dois poços do aquífero Jandaíra, cinco poços do Aquífero Açu em sua porção confinada e três poços que captam água no Aquífero Açu em sua porção aflorante. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados foram apresentadas no R00.

Entre nos dias 6 e 7 de fevereiro de 2023 foram coletadas amostras de 10 poços localizados na Bacia Potiguar (Figura 1): sendo que 2 poços captam água do Aquífero Jandaíra, 4 poços da porção aflorante do Aquífero Açu e 4 poços captam água da porção confinada.

O planejamento inicial da amostragem previa a coleta de amostras nos poços LIN259 (3) e QUE260 (6), ambos captam água no Aquífero Açu confinado. Entretanto esses poços estavam desativados. Inicialmente o poço QUE260 (6) foi substituído pelo poço QUE148 (11), captando água no Aquífero Jandaíra, que precisou ser substituído pelo poço JAG040 (12), Aquífero Açu livre. O poço LIN0288(13) substituiu o poço LIN0259 (4) nesta 4ª campanha de amostragem.

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de fevereiro do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de fevereiro de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (4ª campanha de amostragem).

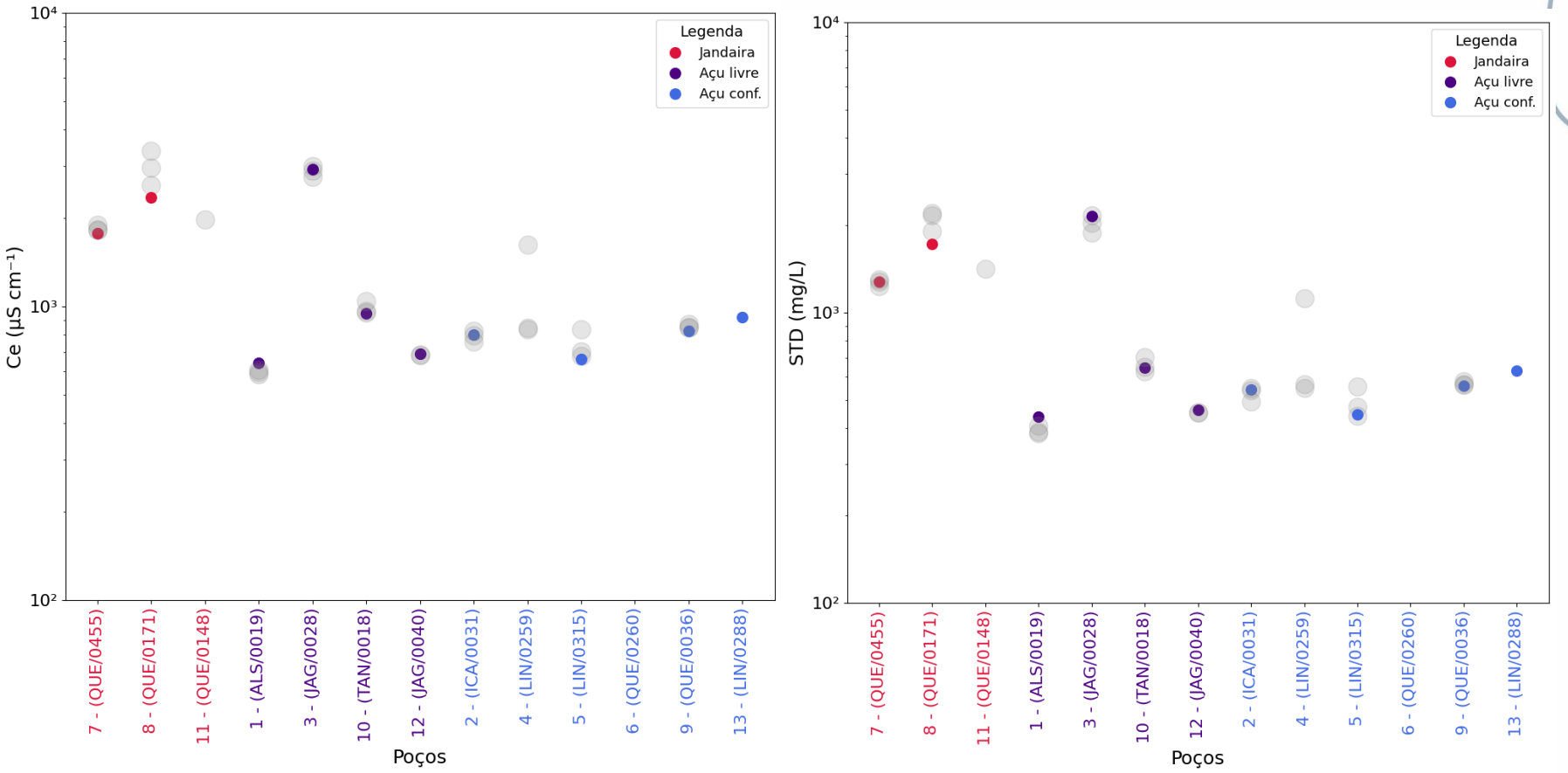
Bacia Potiguar – Fevereiro 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ALS/0019	608418	9394602	Assent. Groelândia	Açu livre	126	0,44	07/02/2023	56,48	6,19	643,90	438,10	31,90
2	ICA/0031	670869	9480794	Assent. PA Redonda	Açu conf.	454	0,48	06/02/2023		8,10	801,20	544,40	33,20
3	JAG/0028	650127	9465275	Meripobo - MP/014	Açu livre	200	0,50	06/02/2023	37,72	7,43	2927,00	2156,00	31,30
4**	LIN/0259	623312	9425283	Agrícola Famosa	Açu conf.	352							
5	LIN/0315	628104	9420247	Agrícola Famosa	Açu conf.	470		07/02/2023		7,56	662,50	446,20	32,40
6**	QUE/0260	620722	9433351	PTLA Faz. Olinda	Açu conf.	350	0,91						
7	QUE/0455	626501	9438838	Boa Esperança	Jandaíra		0,67	07/02/2023		7,10	1780,00	1275,00	28,80
8	QUE/0171	623744	9433735	Queimadas	Jandaíra	55	0,55	06/02/2023		6,95	2346,00	1722,00	28,90
9	QUE/0036	635177	9442286	Bom Sucesso	Açu conf.	365	0,57	06/02/2023		7,61	824,40	558,70	34,50
10	TAN/0018	603305	9407228	Alto do Mendes	Açu livre	60	0,29	07/02/2023		7,46	948,10	647,70	32,40
11**	QUE/0148	616528	9432957	Cercado do Meio	Jandaíra	30	0,65						
12	JAG/0040	653523	9466844	Meripobo - MP/024	Açu livre	216		06/02/2023		8,58	688,10	462,50	31,60
13	LIN/0288	622951	9424773	Agrícola Famosa – POÇO29 – CAIXA 3	Açu conf.	360	0,78	07/02/2023	150,47	7,78	921,80	631,90	31,70

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos.

** Poços não amostrados.

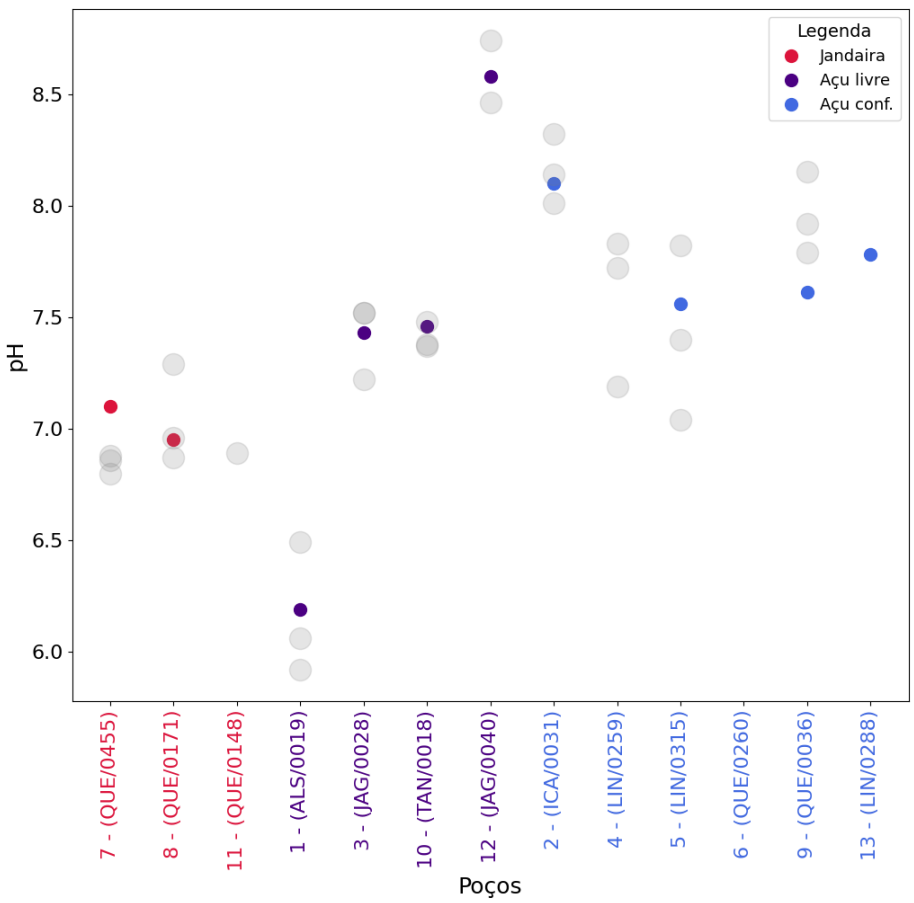
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

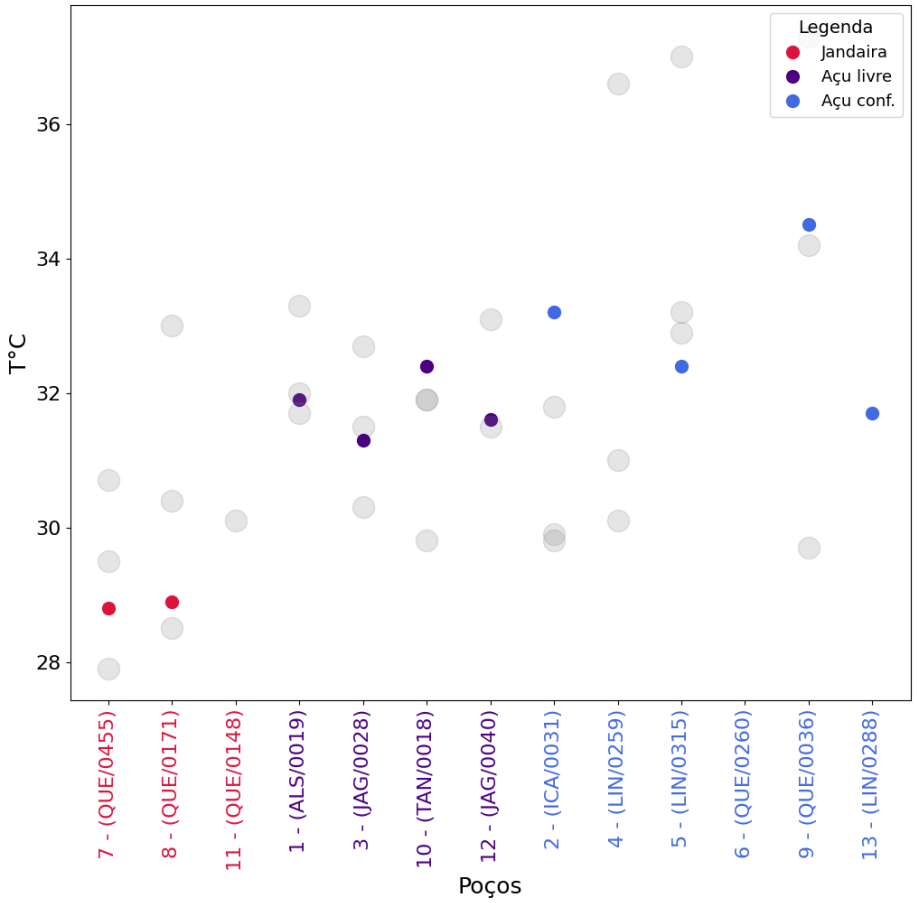
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 4ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 4ª campanha na Bacia Potiguar.





LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

3.2 Bacia do Araripe

Na campanha referente ao mês de fevereiro, foram amostrados 30 poços entre os dias 30 de janeiro e 1 de fevereiro de 2023 na Bacia do Araripe (Figura 4), distribuídos nos municípios de Abaiara, Barbalha, Brejo Santo, Crato, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Missão Velha e Porteiras. De acordo com a classificação dos aquíferos monitorados, fornecida pela Cogerh, 1 poço capta águas no Aquífero Superior, 22 poços no Aquífero Médio, 3 poços no Aquiclude Brejo Santo e 4 poços no Aquífero Inferior.

Esses poços vêm sendo amostrados desde a primeira campanha sem a necessidade de substituição por problemas operacionais. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados na 4ª campanha são apresentadas respectivamente na Tabela 2 e a localização referente à Figura 4.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 4ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3.

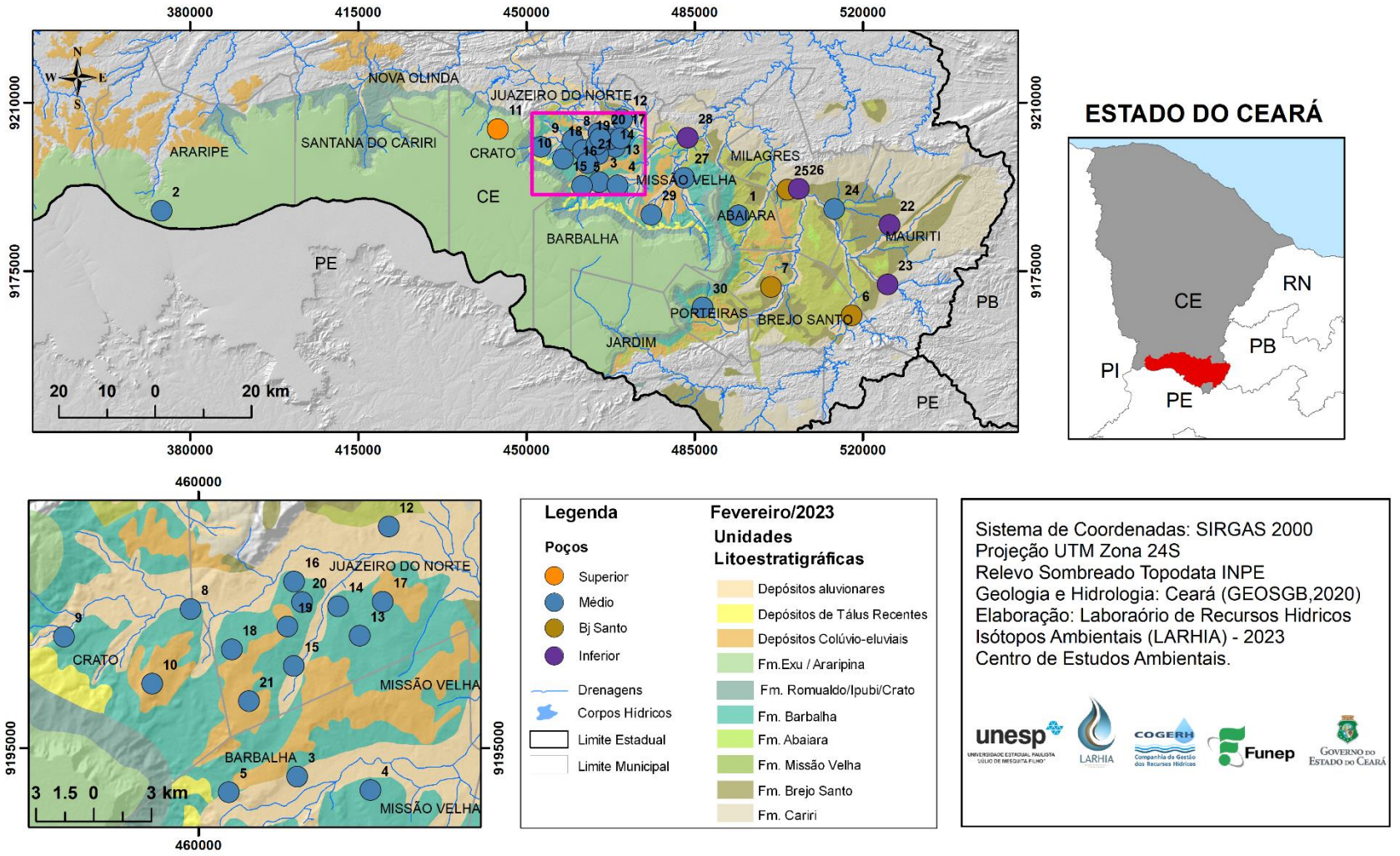


Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de fevereiro de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (4ª campanha de amostragem).

Bacia Araripe – Fevereiro 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ABA/002	494107	9186569	Sítio Capoeira	Médio	92	0,50	01/02/2023	16,15	6,49	624,60	414,90	29,70
2	ARR/001	374054	9187516	Serra Carneiros Cagece PP-5	Médio	725	1,05	02/02/2023		7,52	1955,00	1376,00	38,50
3	BAR/002	465130	9193504	JB - Jeans - Datalogger	Médio	88	0,45	30/01/2023	30,26	5,72	103,80	64,00	28,60
4	BAR/011	468945	9192798	Cagece PT-06 (Vila Malvina)	Médio	100		30/01/2023		6,58	290,60	185,80	28,90
5	BAR/014	461571	9192693	PT Barro Vermelho (Posto Saúde)	Médio	110	0,47	30/01/2023		6,28	292,90	187,30	28,30
6	BJS/003	517624	9165798	PT Poço dos Paus - SISAR escola	Bj Santo	87	0,75	01/02/2023		6,02	213,60	135,50	29,90
7	BJS/005	500866	9171724	PT Bela Vista	Bj Santo	-	0,45	01/02/2023		7,18	326,90	209,80	29,70
8	CRT/005	459574	9202206	Sítio Alto - SISAR - Datalogger	Médio	-	0,32	31/01/2023		7,11	737,80	491,20	30,00
9	CRT/010	452994	9200772	SAAEC/São Raimundo	Médio	130	0,59	31/01/2023		6,36	356,10	231,60	26,70
10	CRT/181	457584	9198332	Minha Casa Minha Vida	Médio			31/01/2023		5,89	139,20	86,84	30,20
11	CRT/180	444043	9204489	Santo Antônio (Floricultura Rayane)	Superior	160		02/02/2023	143,18	5,90	22,91	14,12	25,80
12	JUN/001	469884	9206489	Vila Santo Antonio/SISAR	Médio	-		30/01/2023		7,19	628,30	417,90	30,00
13	JUN/006	468383	9200823	Cagece PT-26 (Bairro Betolândia)	Médio	175	0,56	31/01/2023		6,15	164,90	103,10	30,00
14	JUN/009	467252	9202351	Cemitério Parque das Flores	Médio	60	0,11	30/01/2023	20,29	5,75	354,70	229,10	29,10
15	JUN/016	464948	9199243	Cagece PT-14 (Lagoa Seca)	Médio	170		31/01/2023		6,56	268,10	170,30	30,00

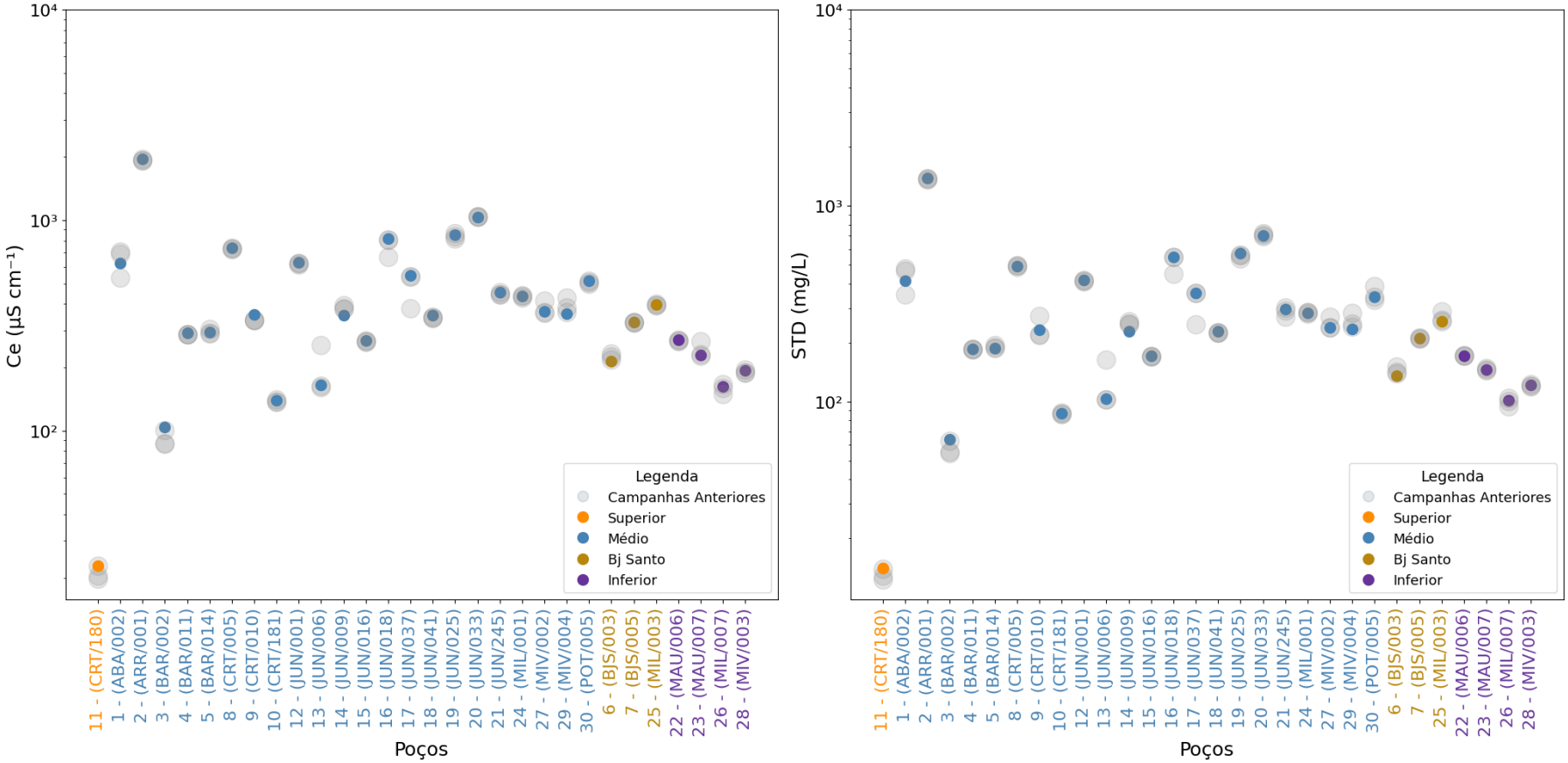
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ID	ID	UTM_E	UTM_N	LOCALIDADE	AQUÍFERO	PROF	AB*	DATA	NE (m)	pH	CE* (µS cm^{-1})	STD* (mg L^{-1})	T (°C)
16	JUN/018	464970	9203632	Mercado Central	Médio	-	0,00	30/01/2023	12,92	5,20	815,00	546,30	28,50
17	JUN/037	469579	9202585	Cagece PT-18 (Aeroporto)	Médio	210		31/01/2023		7,51	546,90	358,00	32,60
18	JUN/041	461730	9200112	Cagece PT-24 (São José)	Médio	146	0,62	31/01/2023		5,99	352,40	228,10	29,70
19	JUN/025	464615	9201297	SESI	Médio	70		30/01/2023		4,11	850,20	572,80	29,10
20	JUN/033	465372	9202569	Rancho dos Romeiros	Médio	-	0,27	30/01/2023		4,88	1037,00	706,10	28,80
21	JUN/245	462622	9197428	Cagece PT 47	Médio	400	0,71	31/01/2023		7,47	453,70	296,70	31,40
22	MAU/006	525537	9184623	Poço Cagece PT 7	Inferior	-		01/02/2023		7,07	269,40	171,00	30,60
23	MAU/007	525138	9172223	Poço Cagece PT 1 - Palestina	Inferior	-	0,75	01/02/2023		7,45	228,80	145,50	30,10
24	MIL/001	514019	9187874	Carnaúba dos Lacerdas	Médio	60	0,46	01/02/2023		8,25	437,30	283,70	33,20
25	MIL/003	504295	9191899	Poço Cagece PT 4 - Centro	Bj Santo	150	0,56	01/02/2023		7,99	395,90	257,20	30,50
26	MIL/007	506648	9192085	Poço Triângulo Prefeitura	Inferior	-	0,68	01/02/2023	6,62	6,64	162,80	101,90	29,50
27	MIV/002	482765	9194390	Sítio Logradouro (SISAR)	Médio	70	0,34	30/01/2023		6,92	368,00	238,40	30,40
28	MIV/003	483539	9202726	Sítio Cachoeira - Datalogger	Inferior	80	0,15	30/01/2023		7,13	193,00	121,80	29,90
29	MIV/004	475987	9186694	Sítio Barreiras - Datalogger	Médio	70	0,18	30/01/2023		6,31	360,50	234,20	27,50
30	POT/005	486628	9167414	Cagece PT-02 (Sítio Baixada)	Médio	170	0,65	01/02/2023		6,33	514,50	341,60	25,20

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos; D – *Data logger* instalado

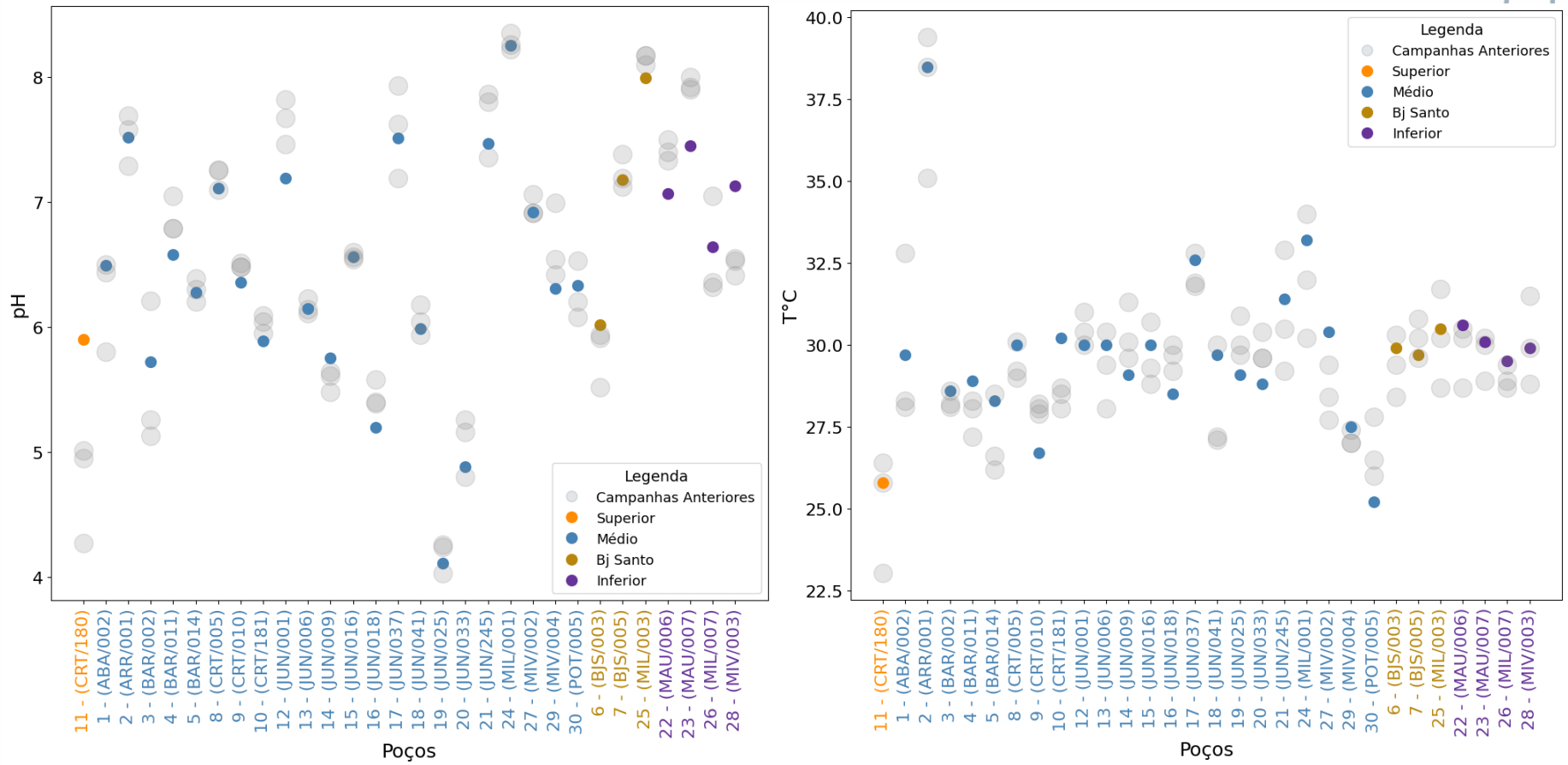
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 4ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 4ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras de águas subterrâneas estão sendo realizadas por equipes das regionais da Cogerh. Desde o início do projeto, os procedimentos adotados no momento da coleta das amostras são a medição em campo dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, nível estático e/ou dinâmico, temperatura, sólidos totais dissolvidos e pH, cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1 a 4, para os poços das bacias do Potiguar e Araripe.

As amostras de água para a análise isotópica foram armazenadas em frascos PEAD de 20mL com tampa e batoque, evitando a presença de ar no interior do frasco (*headspace)*, para que se evitem trocas gasosas. Posteriormente, foram enviadas para os laboratórios do CEA – Unesp Rio Claro, onde foram filtradas com filtro seringa 0,22 μm e armazenados em *vials* de 2mL, embaladas e conservadas em vácuo, para envio ao laboratório do Centro de Isótopos Estáveis do Instituto de Biociências, Unesp Botucatu. Todas as amostras foram preparadas em duplicidade, onde uma delas fica armazenada no CEA.

As análises para determinação das razões isotópicas ($^{18}O/^{16}O$ e $^{2}H/^{1}H$) estão sendo realizadas por Espectrometria de Massa de Razão Isotópica (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*), com sistema de fluxo contínuo acoplado, utilizando o Espectrômetro da marca *Thermo Scientific,* e os resultados normalizados para V-SMOW-SLAP e expressos em relação ao VSMOW (*Vienna Standard Mean Ocean Water*). A precisão analítica foi de ± 0,8‰ (1σ) para $\delta^{2}H$ e ± 0,26‰ (1σ) para $\delta^{18}O$.

O excesso de deutério, utilizado para representar os processos de fracionamento isotópico de H em relação aos de O é definido pela equação d-excess= $\delta^{2}H-8*\delta^{18}O$, podendo ser observado a partir dos desvios em relação a reta meteórica.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

5 RESULTADOS ISOTÓPICOS

Neste capítulo são apresentados de maneira gráfica os resultados analíticos das amostras coletadas na 4ª campanha de amostragem (agosto) divididos por região de estudo (Bacia Potiguar e Bacia do Araripe). O laudo contendo os resultados emitidos pelo laboratório apresentado no Anexo I do presente relatório.

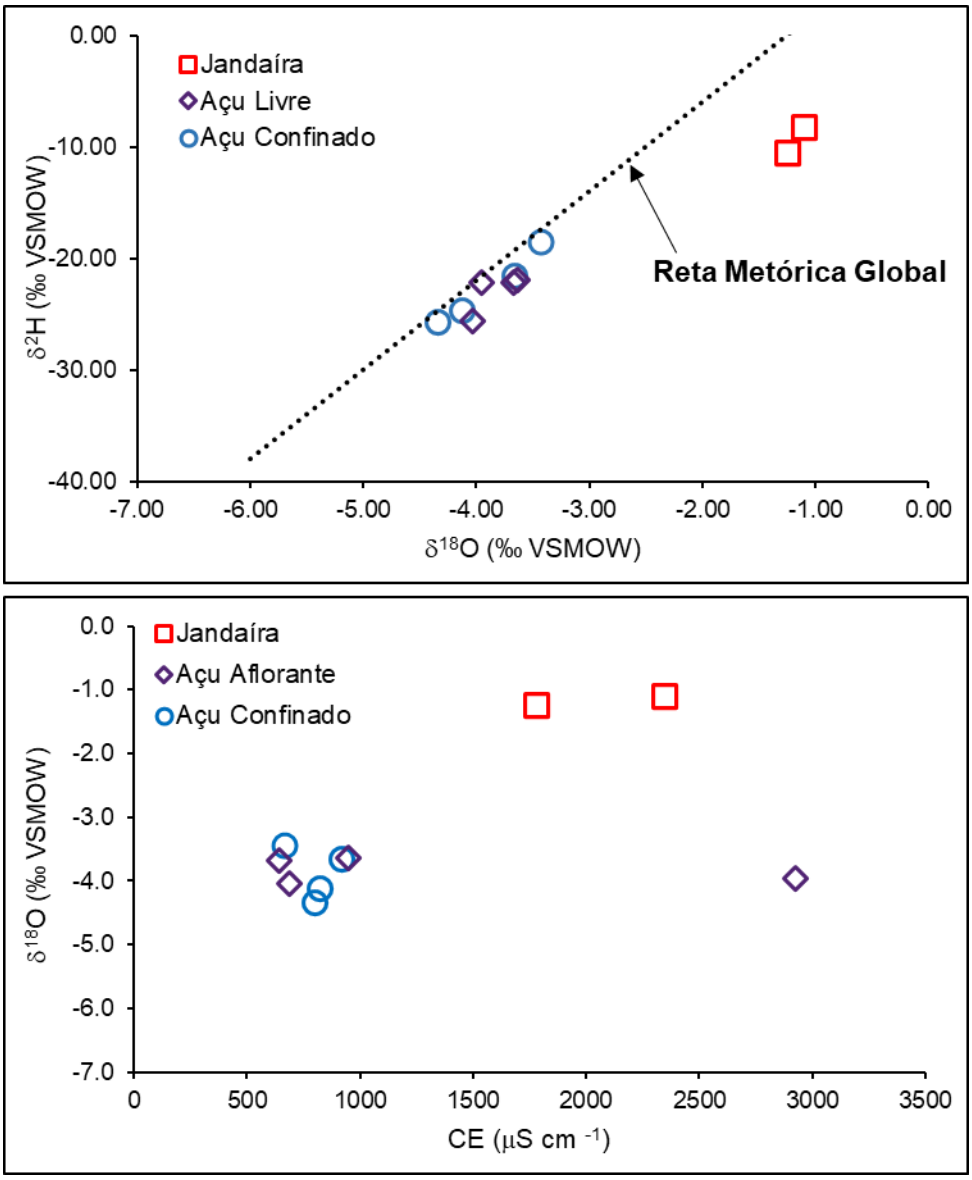
A Seguir são apresentados os resultados analíticos das amostras coletadas na 4ª campanha, divididos por região de estudo, Bacia do Araripe e Bacia Potiguar.

Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 4ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF.	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ALS/0019	Açu livre	126,00	643,90	-22,22	-3,67	7,14
2	ICA/0031	Açu conf.	454,00	801,20	-25,70	-4,34	9,04
3	JAG/0028	Açu livre	200,00	2927,00	-22,10	-3,95	9,51
4	LIN/0259	Açu conf.	352,00				
5	LIN/0315	Açu conf.	470,00	662,50	-18,51	-3,43	8,94
6	QUE/0260	Açu conf.	350,00				
7	QUE/0455	Jandaira		1780,00	-10,52	-1,24	-0,60
8	QUE/0171	Jandaira	55,00	2346,00	-8,21	-1,09	0,55
9	QUE/0036	Açu conf.	365,00	824,40	-24,73	-4,12	8,25
10	TAN/0018	Açu livre	60,00	948,10	-21,98	-3,63	7,08
11	QUE/0148	Jandaira	30,00				
12	JAG/0040	Açu livre		688,10	-25,61	-4,03	6,65
13	LIN/0288	Açu conf.	360		-21,53	-3,66	7,73

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

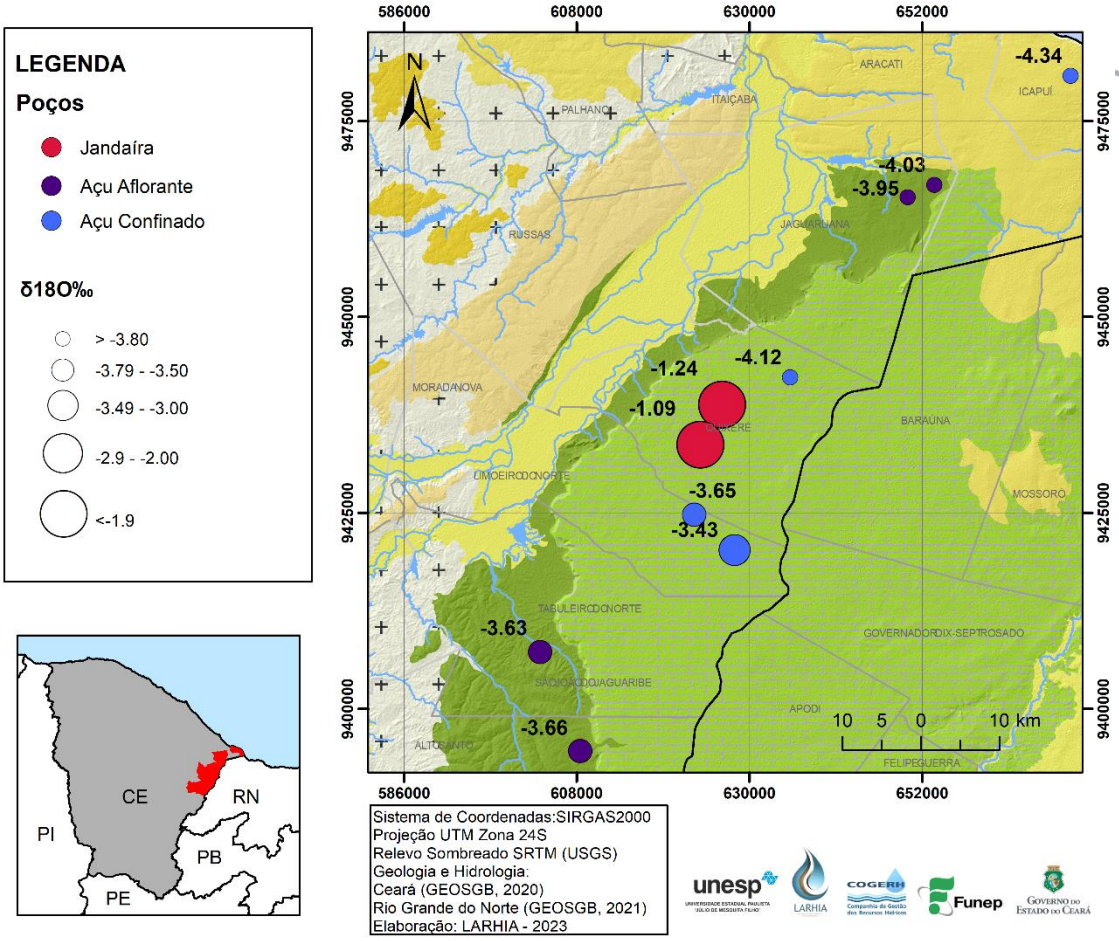
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em fevereiro de 2023.



.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

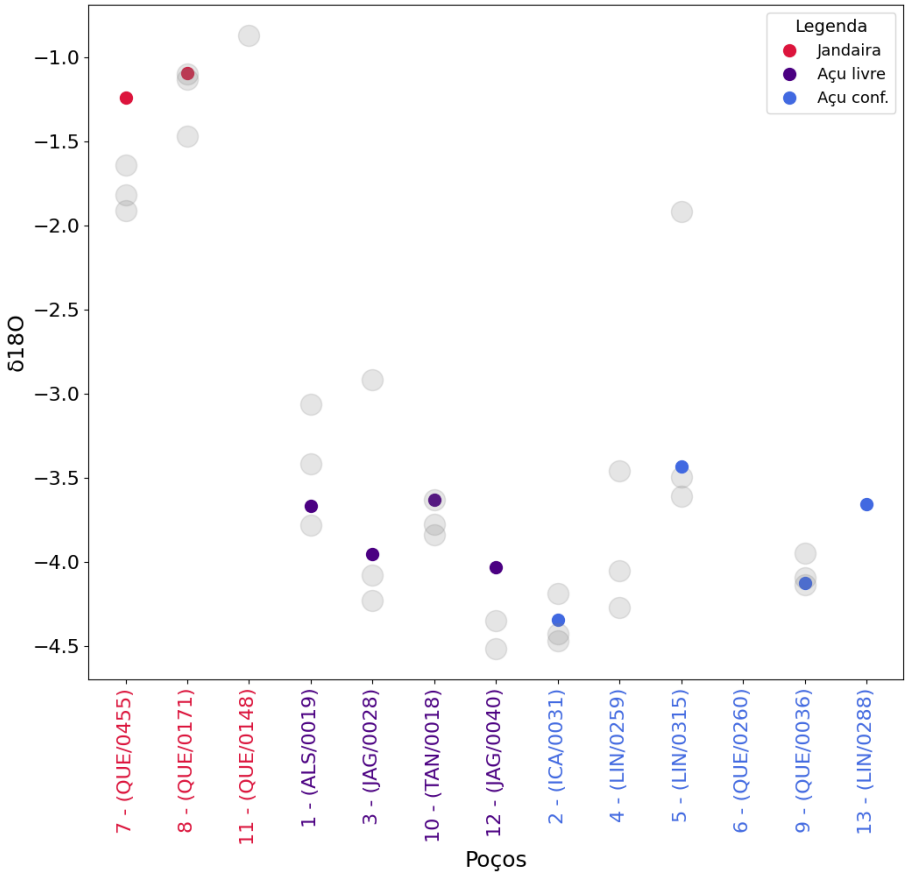
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 4ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar.

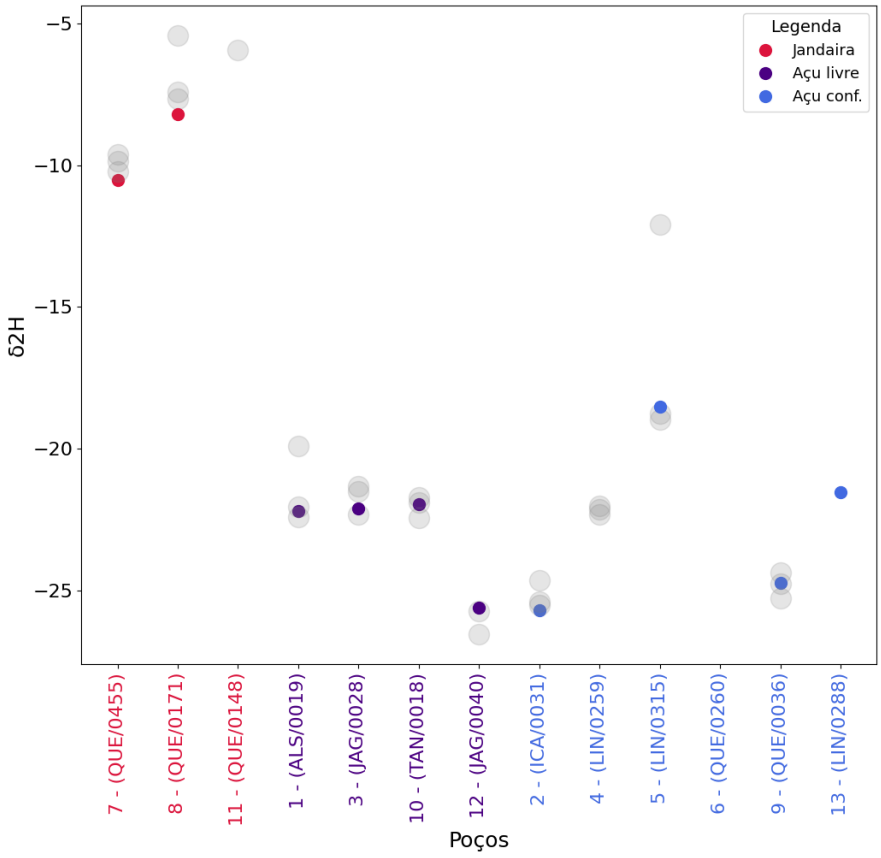


Na Figura 9 podemos observar a tendência de variação dos valores isotópicos, com destaque para a presente campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 4ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.





LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

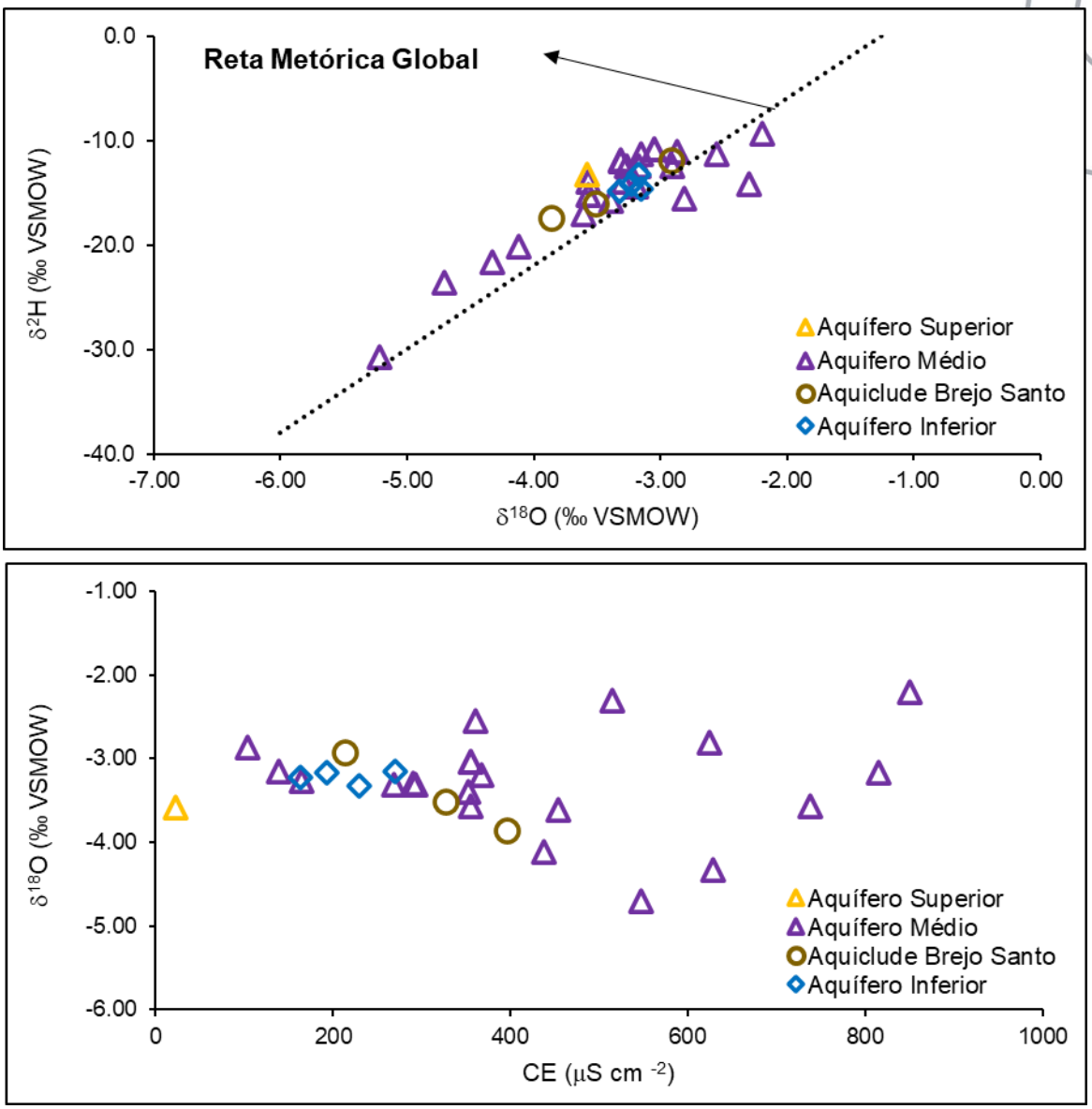
Os resultados analíticos da Bacia Sedimentar do Araripe estão apresentados a seguir na Tabela 4.

Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 4ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF,	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ABA/002	Médio	92	624,60	-15,6	-2,81	6,9
2	ARA/001	Médio	725	1955,00	-30,7	-5,22	11,1
3	BAR/002	Médio	88	103,80	-11,1	-2,87	11,9
4	BAR/011	Médio	100	290,60	-13,9	-3,30	12,5
5	BAR/014	Médio	110	292,90	-11,9	-3,31	14,6
6	BJS/003	Bj Santo	87	213,60	-11,9	-2,92	11,5
7	BJS/005	Bj Santo	-	326,90	-16,0	-3,51	12,1
8	CRT/005	Médio	-	737,80	-15,2	-3,57	13,4
9	CRT/010	Médio	130	356,10	-10,9	-3,04	13,4
10	CRT/181	Médio		139,20	-11,3	-3,15	13,9
11	CRT/180	Superior	160	22,91	-13,3	-3,58	15,3
12	JUN/001	Médio	-	628,30	-21,6	-4,33	13,0
13	JUN/006	Médio	175	164,90	-12,5	-3,27	13,7
14	JUN/009	Médio	60	354,70	-13,9	-3,57	14,7
15	JUN/016	Médio	170	268,10	-12,0	-3,31	14,5
16	JUN/018	Médio	-	815,00	-12,5	-3,17	12,9
17	JUN/019	Médio	166	546,90	-23,6	-4,71	14,1
18	JUN/041	Médio	146	352,40	-15,8	-3,39	11,3
19	JUN/025	Médio	70	850,20	-9,3	-2,20	8,3
20	JUN/033	Médio	-	1037,00	-12,4	-2,91	10,9
21	JUN/245	Médio	400	453,70	-17,1	-3,61	11,8
22	MAU/006	Inferior	-	269,40	-14,6	-3,15	10,6
23	MAU/007	Inferior	-	228,80	-14,9	-3,32	11,7
24	MIL/001	Médio	60	437,30	-20,1	-4,12	12,9
25	MIL/003	Bj Santo	150	395,90	-17,4	-3,86	13,5
26	MIL/007	Inferior	-	162,80	-14,2	-3,23	11,7
27	MIV/002	Médio	70	368,00	-14,4	-3,19	11,1
28	MIV/003	Inferior	80	193,00	-13,2	-3,17	12,1
29	MIV/004	Médio	70	360,50	-11,3	-2,55	9,2
30	POT/005	Médio	170	514,50	-14,1	-2,30	4,3

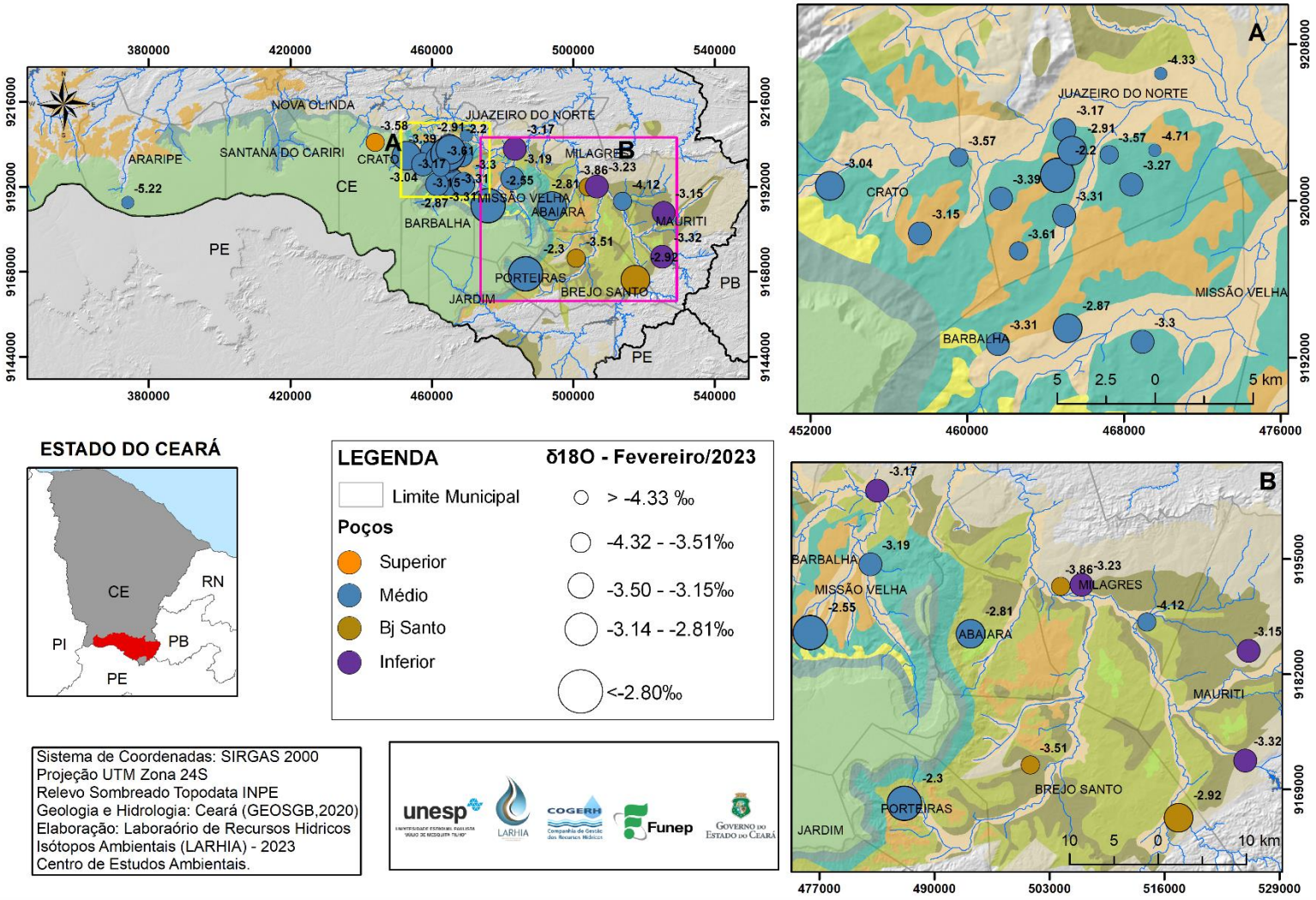
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe



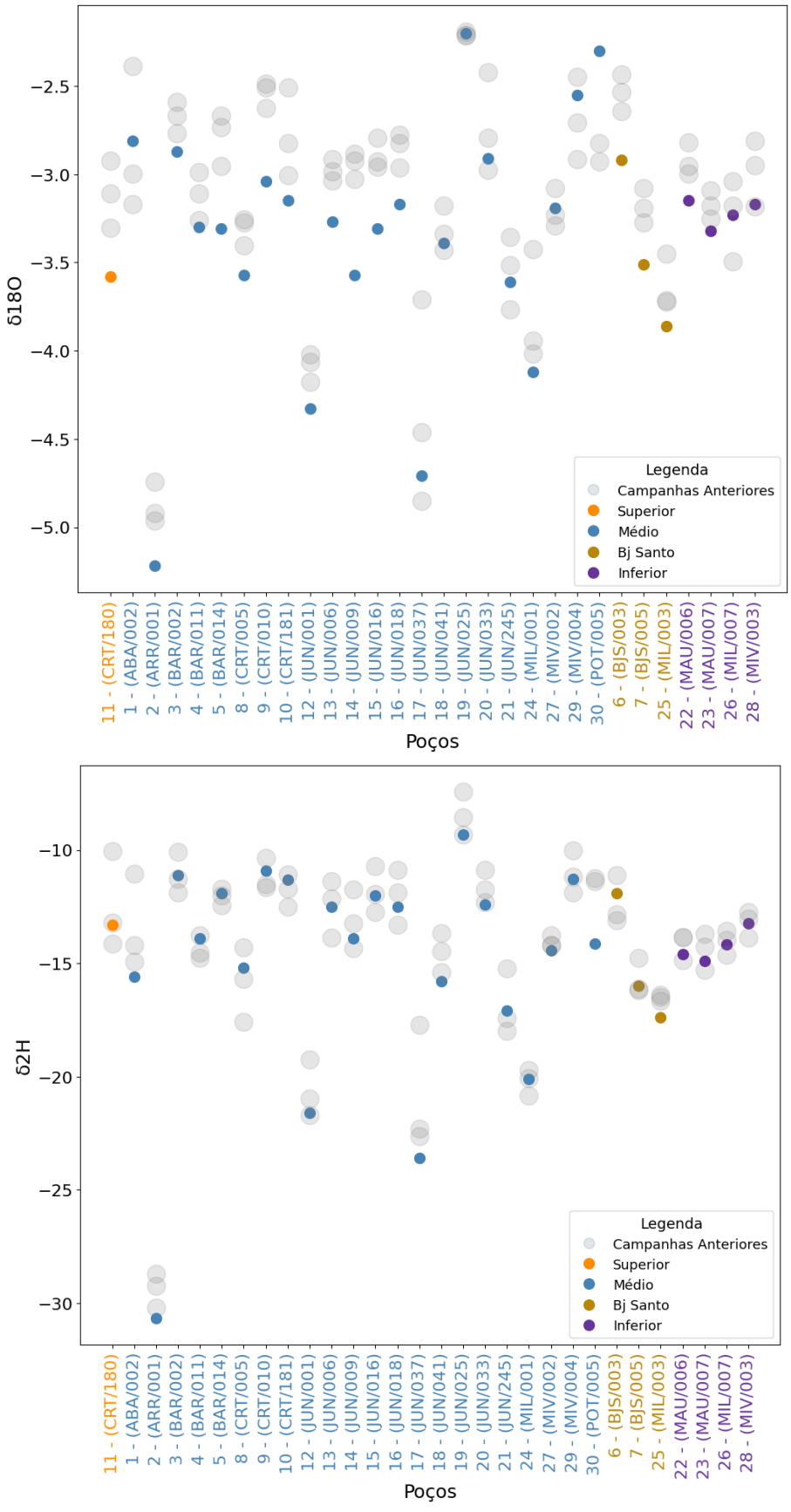
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 4ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 4ª campanha de coleta da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6 PRODUTOS E CRONOGRAMA

A apresentação dos resultados e suas interpretações será em forma de relatórios mensais, semestrais e anuais, totalizando 39 produtos de divulgação. As características que os diferenciam e o cronograma de apresentação estão na Tabela 2. Além dos relatórios citados, está prevista a entrega de um relatório referente a metodologia e logística para coletas de água para análise de isótopos de carbono.

6.1 Relatório Mensal

Os relatórios mensais contêm os resultados das coletas feitas em campo e compartilhadas pela Cogerh, além da eventual mudança de poços e a atualização em mapa de sua localização, também apresentam os laudos analíticos, e ainda trazem gráficos com os dados separados por regiões, permitindo análise inicial dos resultados.

6.2 Relatório Semestral

A interpretação do montante analisado será apresentada no relatório semestral. Serão seis relatórios semestrais:

- Relatório Semestral 1 com interpretação das análises de deutério e oxigênio-18 das campanhas 1 a 6;
- Relatórios Semestrais 2 a 6 com interpretação das análises de deutério, oxigênio-18 e trítio.

Esses relatórios conterão no mínimo o seguinte:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação apresentada nos relatórios anteriores;
- Interpretações estatísticas.

6.3 Relatório de Isótopos de Carbono

Estão previstos três relatórios com apresentação dos resultados analíticos de carbono 13 e 14 e conterão:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação prévia;
- Interpretações estatísticas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios.

PRODUTOS											
RM01	Relatório mensal da 1ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM11**	Relatório mensal da 11ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM21**	Relatório mensal da 20ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM31**	Relatório mensal da 29ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM02	Relatório mensal da 2ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM12**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio 18 (7ª a 12ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM22**	Relatório mensal da 21ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM32**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (25ª a 30ª campanhas)	
RM03	Relatório mensal da 3ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM13**	Relatório de **metodolgia e logística** para coletas de água e análises de isótopos de Carbono 14 e 13, e envio ao laboratório externo		**RM23**	Relatório mensal da 22ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM33**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (3ª campanha)	
RM04	Relatório mensal da 4ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM14**	Relatório mensal da 13ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM24**	Relatório mensal da 23ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM34**	Relatório mensal da 31ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM05	Relatório mensal da 5ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM15**	Relatório mensal da 14ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM25**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (19ª a 24ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM35**	Relatório mensal da 32ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM6	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (1ª a 6ª campanhas).		**RM16**	Relatório mensal da 15ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM26**	Relatório **anual** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 14 e 13 (1ª e 2ª campanhas)		**RM36**	Relatório mensal da 33ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM07	Relatório mensal da 7ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM17**	Relatório mensal da 16ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM27**	Relatório mensal da 25ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM37**	Relatório mensal da 34ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM08	Relatório mensal da 8ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM18**	Relatório mensal da 17ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM28**	Relatório mensal da 26ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM38**	Relatório mensal da 35ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM09	Relatório mensal da 9ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM19**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (13ª a 18ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM29**	Relatório mensal da 27ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM39**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (31ª a 36ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	
RM10	Relatório mensal da 10ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM20**	Relatório mensal da 19ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM30**	Relatório mensal da 28ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM40**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (4ª campanhas)	

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Resultados de Análises Isotópicas - Centro de Isótopos Estáveis

Pesquisador/Responsável: Prof. Dr. Didier Gastmans CEA/UNESP
Amostra: água Projeto COGERH_2023_02
Equipamento: TC/EA - Delta V
Data do recebimento: 27/02/2023
Data da análise: 13/03/2023

n - número da amostra
Identifier - Identificação da amostra
δ2H (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (incerteza ±0,8‰)
δ17O (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (incerteza ±0,16‰)
δ18O (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (incerteza ±0,26‰)

n	Identifier	ID	DATA	MATRIZ	PROJETO	Nº Lab	δ2H	δ17O	δ18O
1	ABA/002	1	01/02/2023	Subterrânea	COGERH	ABA/002	-15.6	-0.12	-2.81
2	ARA/001	2	02/02/2023	Subterrânea	COGERH	ARA/001	-30.7	-0.20	-5.22
3	BAR/002	3	30/01/2023	Subterrânea	COGERH	BAR/002	-11.1	-0.12	-2.87
4	BAR/011	4	30/01/2023	Subterrânea	COGERH	BAR/011	-13.9	-0.13	-3.30
5	BAR/014	5	30/01/2023	Subterrânea	COGERH	BAR/014	-11.9	-0.13	-3.31
6	BJS/003	6	01/02/2023	Subterrânea	COGERH	BJS/003	-11.9	-0.12	-2.92
7	BJS/005	7	01/02/2023	Subterrânea	COGERH	BJS/005	-16.0	-0.14	-3.51
8	CRT/005	8	31/01/2023	Subterrânea	COGERH	CRT/005	-15.2	-0.14	-3.57
9	CRT/010	9	31/01/2023	Subterrânea	COGERH	CRT/010	-10.9	-0.12	-3.04
10	CRT/181	10	31/01/2023	Subterrânea	COGERH	CRT/181	-11.3	-0.13	-3.15
11	CRT/180	11	02/02/2023	Subterrânea	COGERH	CRT/180	-13.3	-0.14	-3.58
12	JUN/001	12	30/01/2023	Subterrânea	COGERH	JUN/001	-21.6	-0.17	-4.33
13	JUN/006	13	31/01/2023	Subterrânea	COGERH	JUN/006	-12.5	-0.13	-3.27
14	JUN/009	14	30/01/2023	Subterrânea	COGERH	JUN/009	-13.9	-0.14	-3.57
15	JUN/016	15	31/01/2023	Subterrânea	COGERH	JUN/016	-12.0	-0.13	-3.31
16	JUN/018	16	30/01/2023	Subterrânea	COGERH	JUN/018	-12.5	-0.13	-3.17
17	JUN/037	17	31/01/2023	Subterrânea	COGERH	JUN/037	-23.6	-0.18	-4.71
18	JUN/041	18	31/01/2023	Subterrânea	COGERH	JUN/041	-15.8	-0.14	-3.39
19	JUN/025	19	30/01/2023	Subterrânea	COGERH	JUN/025	-9.3	-0.10	-2.20
20	JUN/033	20	30/01/2023	Subterrânea	COGERH	JUN/033	-12.4	-0.12	-2.91
21	JUN/245	21	31/01/2023	Subterrânea	COGERH	JUN/245	-17.1	-0.14	-3.61
22	MAU/006	22	01/02/2023	Subterrânea	COGERH	MAU/006	-14.6	-0.13	-3.15
23	MAU/007	23	01/02/2023	Subterrânea	COGERH	MAU/007	-14.9	-0.13	-3.32
24	MIL/001	24	01/02/2023	Subterrânea	COGERH	MIL/001	-20.1	-0.16	-4.12
25	MIL/003	25	01/02/2023	Subterrânea	COGERH	MIL/003	-17.4	-0.15	-3.86
26	MIL/007	26	01/02/2023	Subterrânea	COGERH	MIL/007	-14.2	-0.13	-3.23
27	MIV/002	27	30/01/2023	Subterrânea	COGERH	MIV/002	-14.4	-0.13	-3.19
28	MIV/003	28	30/01/2023	Subterrânea	COGERH	MIV/003	-13.2	-0.13	-3.17
29	MIV/004	29	30/01/2023	Subterrânea	COGERH	MIV/004	-11.3	-0.11	-2.55
30	POT/005	30	01/02/2023	Subterrânea	COGERH	POT/005	-14.1	-0.10	-2.30
31	ALS/0019	31	02/07/2023	Subterrânea	COGERH	ALS/0019	-22.2	-0.15	-3.67
32	ICA/0031	32	02/06/2023	Subterrânea	COGERH	ICA/0031	-25.7	-0.17	-4.34
33	JAG/0028	33	02/06/2023	Subterrânea	COGERH	JAG/0028	-22.1	-0.16	-3.95
34	LIN/0315	34	02/07/2023	Subterrânea	COGERH	LIN/0315	-18.5	-0.14	-3.43
35	QUE/0455	35	02/07/2023	Subterrânea	COGERH	QUE/0455	-10.5	-0.06	-1.24
36	QUE/0171	36	02/06/2023	Subterrânea	COGERH	QUE/0171	-8.2	-0.06	-1.09
37	QUE/0036	37	02/06/2023	Subterrânea	COGERH	QUE/0036	-24.7	-0.16	-4.12
38	TAN/0018	38	02/07/2023	Subterrânea	COGERH	TAN/0018	-22.0	-0.15	-3.63
39	JAG/0040	39	02/06/2023	Subterrânea	COGERH	JAG/0040	-25.6	-0.16	-4.03
40	LIN/0288	40	02/07/2023	Subterrânea	COGERH	LIN/0288	-21.5	-0.15	-3.66

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br


Pendência, Missão Velha - CE

PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇÚ DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM05 - MAR/23


Sítio Saco, Porteiras-CE

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

LARHIA

cea

COGERH Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

Funep

EQUIPE TÉCNICA – LARHIA CEA UNESP

Prof. Dr. Didier Gastmans (Coordenador)
LARHIA -CEA -UNESP

Me. Natália de Souza Arruda
LARHIA -CEA -UNESP

Nicolas Quintan Bernardo
Graduando em Ecologia LARHIA -CEA -UNESP

Ivan Rizzi Grecchi
Graduando em Geologia LARHIA -CEA -UNESP

EQUIPE TÉCNICA – COGERH

Drª. Zulene Almada Teixeira (Coordenadora)
COGERH

Me. José Guilherme Filgueira
Ana Lúcia Maia de Souza
Davi Martins Pereira
COGERH

Equipe de Campo
José Rodrigo da Silva
Fabia Ferreira Campina

Equipe de Fiscalização e Acompanhamento
Ubirajara Patrício Alvares da Silva
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 7
3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS 8
3.1 Bacia Potiguar 8
3.2 Bacia do Araripe 13
4 MATERIAIS E MÉTODOS 19
5 RESULTADOS ISOTÓPICOS 20
6 PRODUTOS E CRONOGRAMA 28
6.1 Relatório Mensal 28
6.2 Relatório Semestral 28
6.3 Relatório de Isótopos de Carbono 28
ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE 30

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de março do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1. 9
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 5ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 11
Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 5ª campanha na Bacia Potiguar. 12
Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 5ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3. 14
Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 5ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 17
Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 5ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 18
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em março de 2023. 21
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 5ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. 22
Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 5ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 23
Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe . 25
Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 5ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. 26
Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 5ª campanha de coleta da Bacia Araripe. 27

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de março de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (5ª campanha de amostragem)..... 10
Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de março de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (5ª campanha de amostragem). 15
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 5ª campanha do programa de monitoramento..... 20
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 5ª campanha do programa de monitoramento. 24
Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios. 29

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoramento isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar (Ceará, BR) é fruto do convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do estado do Ceará com interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep). O programa de monitoramento, objeto deste convênio, dá continuidade aos estudos de quantificação e de avaliação da qualidade das águas subterrâneas que vêm sendo realizados pela Cogerh, para auxiliar em uma gestão responsável dos recursos hídricos no estado.

O plano de trabalho prevê que a equipe da Cogerh realize campanhas de coletas mensais de amostras de águas subterrâneas, em poços tubulares previamente selecionados, e envie essas amostras para os laboratórios da Unesp, onde serão realizadas as determinações isotópicas (hidrogênio e oxigênio). Mensalmente a equipe da Unesp emitirá relatórios com a descrição das atividades realizadas, uma análise preliminar dos resultados analíticos e o cronograma de trabalhos. Ainda de acordo com o plano de trabalho inicial, coletas de amostras para a determinação dos conteúdos de isótopos radioativos de hidrogênio e carbono estão programadas em momentos específicos do convênio.

Além dos relatórios mensais, semestralmente está prevista a entrega de relatórios de compilação e análise integrada dos dados obtidos, possibilitando, dessa forma, o acompanhamento das variações isotópicas ao longo do período, bem como readequações que se façam necessárias ao plano de trabalho inicialmente proposto.

O presente convênio começou com a campanha de reconhecimento dos poços, realizada entre os dias 2 e 12 de outubro de 2022 com a visita a 22 poços na Bacia Potiguar e 41 poços na Bacia Araripe, e tem duração prevista de três anos. O produto gerado nesse primeiro momento consistiu na seleção dos poços que integram a rede de monitoramento e viabilizam as campanhas de coleta.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Neste relatório além dos dados de campo, os resultados das análises isotópicas das amostras coletadas entre os dias 27 de fevereiro e 8 de março de 2023, correspondendo à 5ª campanha de amostragem do projeto.

O documento divide-se nos seguintes capítulos: o Capítulo 2 apresenta as justificativas e objetivos do projeto; o Capítulo 3 contém a apresentação das redes de poços amostrados nas regiões de estudo; o Capítulo 4 descreve materiais e métodos das etapas de trabalhos, atividades e procedimentos realizados; o Capítulo 5 apresenta os resultados isotópicos mensais divididos pelas áreas de estudo; e no Capítulo 6, detalham-se as atividades, os produtos e os prazos.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A demanda por água nas regiões do Cariri e Chapada do Apodi vem aumentando de modo considerável e decorre tanto do aumento populacional, principalmente na região do Cariri, quanto do desenvolvimento econômico, como na região da Chapada do Apodi, onde está instalado um importante polo exportador de frutas. Por isso, a escolha dessas regiões é estratégica, para que se conheçam melhor suas reservas hídricas subterrâneas e as possíveis interferências antrópicas e naturais sobre o recurso.

A utilização dos isótopos de hidrogênio e oxigênio em estudos hidrogeológicos colabora com informações aos métodos tradicionais utilizados nesse tipo de estudo. Esses elementos apresentam cada um deles três isótopos: o hidrogênio ^{1}H, ^{2}H, e ^{3}H e o oxigênio ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O, que se combinam em proporções distintas por fracionamento. Tal processo depende da temperatura, está associado às mudanças de fase água e permite que os isótopos sejam considerados traçadores ideais para compreender a movimentação da água ao longo do ciclo hidrológico.

Ao identificar a origem da água e estimar seu tempo de residência, o monitoramento isotópico de hidrogênio, oxigênio e carbono contribui para o entendimento dos efeitos causados pelo bombeamento excessivo dos aquíferos, ou mesmo para determinar as fontes das contaminações antrópicas constatadas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Nesse sentido, o presente convênio foi firmado com o objetivo geral de se estabelecer um programa de monitoramento isotópico das águas subterrâneas captadas em poços perfurados nos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e aquíferos Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar, bem como nas fontes naturais da Bacia do Araripe. Durante três anos, serão feitas análises isotópicas para determinar as razões dos isótopos estáveis (hidrogênio e oxigênio) e as atividades dos isótopos radiativos de hidrogênio e carbono, trítio e carbono 14, respectivamente, nas águas subterrâneas dos aquíferos supramencionados.

O convênio também propõe os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Avaliar as variações sazonais nas assinaturas isotópicas das águas subterrâneas nos aquíferos supracitados;
- ✓ Indicar, a partir da avaliação dessas variações, a existência de recarga dos aquíferos;
- ✓ Determinar os tempos de residência das águas subterrâneas desses aquíferos;
- ✓ Comparar as composições isotópicas das águas subterrâneas com dados preexistentes, obtidos em estudos anteriores realizados pela Cogerh;
- ✓ Validar a aplicação de isótopos ambientais em programas de monitoramento de águas subterrâneas.

3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS

Antes do início das campanhas de amostragem e do monitoramento isotópico das águas subterrâneas dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e dos aquíferos Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar, foram selecionados 40 poços, 10 deles localizados na Bacia Potiguar e 30 na Bacia do Araripe, que, em função das condições de amostragem, vêm sendo mantidos nas campanhas subsequentes, ou substituídos quando necessário.

3.1 Bacia Potiguar

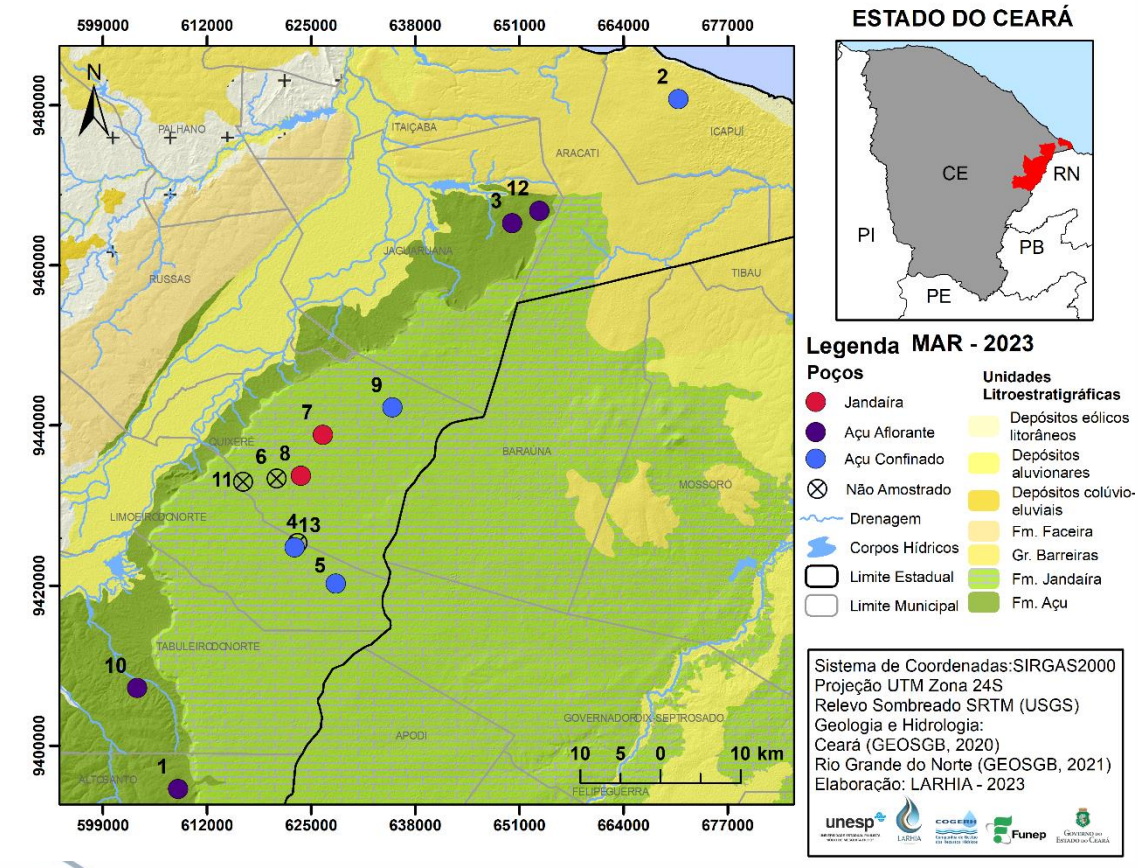
Os poços inicialmente selecionados na Bacia Potiguar (Figura 1), estão localizados nas cidades de Icapuí (1), Jaguaruana (1), Quixeré (5), Limoeiro do

Norte (2), Tabuleiro do Norte (1) e Alto Santo (1). Entre eles são dois poços do aquífero Jandaíra, cinco poços do Aquífero Açu em sua porção confinada e três poços que captam água no Aquífero Açu em sua porção aflorante. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados foram apresentadas no R00.

Entre nos dias 6 e 7 de março de 2023 foram coletadas amostras de 10 poços localizados na Bacia Potiguar (Figura 1): sendo que 2 poços captam água do Aquífero Jandaíra, 4 poços da porção aflorante do Aquífero Açu e 4 poços captam água da porção confinada.

O planejamento inicial da amostragem previa a coleta de amostras nos poços LIN259 (3) e QUE260 (6), ambos captam água no Aquífero Açu confinado. Entretanto esses poços estavam desativados. Inicialmente o poço QUE260 (6) foi substituído pelo poço QUE148 (11), captando água no Aquífero Jandaíra, que precisou ser substituído pelo poço JAG040 (12), Aquífero Açu livre. O poço LIN0288(13) substituiu o poço LIN0259 (4) na 4ª campanha de amostragem.

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de março do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

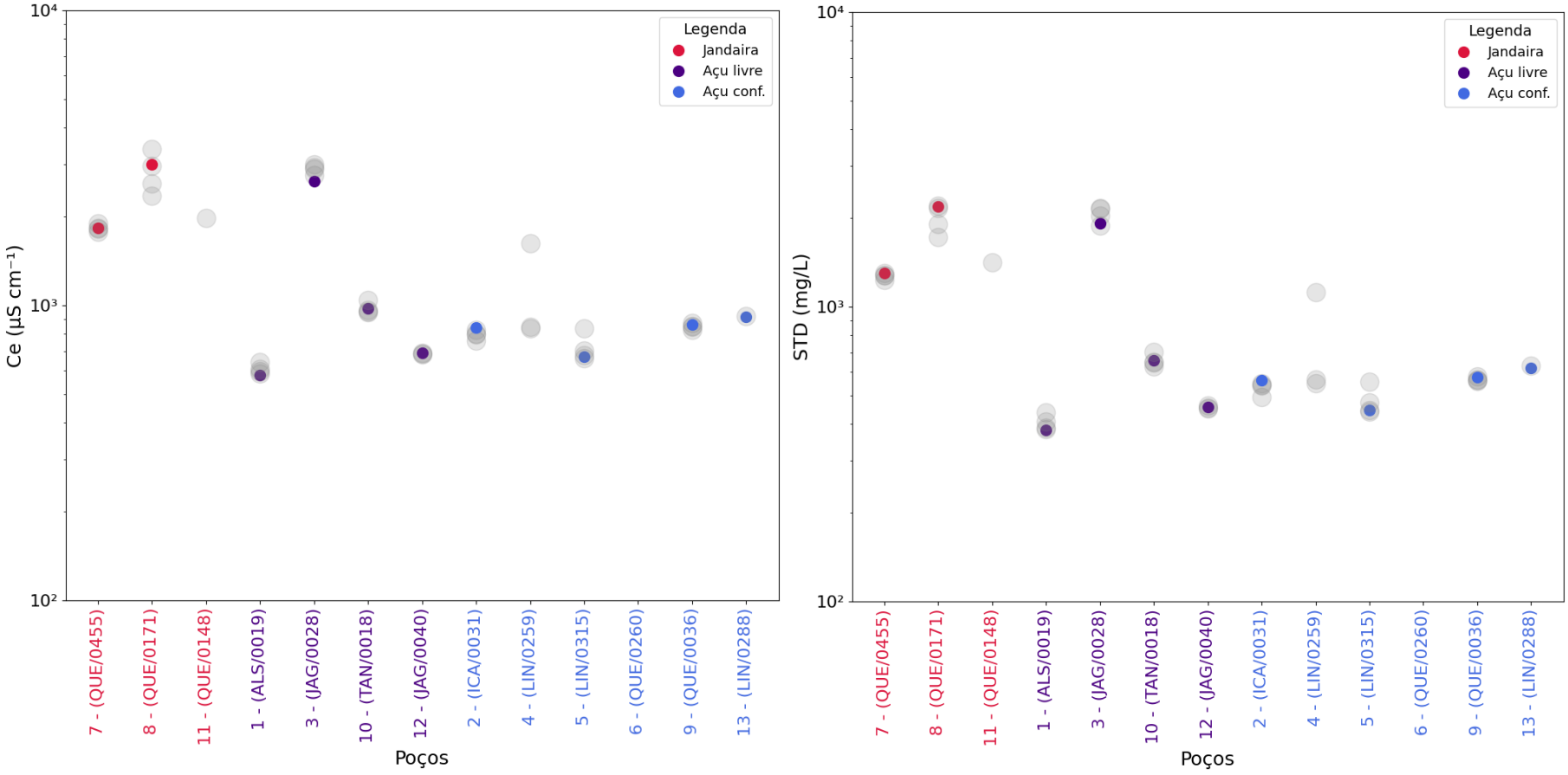
Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de março de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (5ª campanha de amostragem).

Bacia Potiguar – Março 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ALS/0019	608418	9394602	Assent. Groelândia	Açu livre	126	0,44	07/03/2023	56,21	6,32	581,6	381,5	33,4
2	ICA/0031	670869	9480794	Assent. PA Redonda	Açu conf.	454	0,48	06/03/2023		8,04	843,1	563,9	33,7
3	JAG/0028	650127	9465275	Meripobo - MP/014	Açu livre	200	0,50	06/03/2023	31,89	7,31	2636,0	1914,0	32,7
4**	LIN/0259	623312	9425283	Agrícola Famosa	Açu conf.	352							
5	LIN/0315	628104	9420247	Agrícola Famosa	Açu conf.	470		07/03/2023		7,76	671,2	446,6	32,0
6**	QUE/0260	620722	9433351	PTLA Faz. Olinda	Açu conf.	350	0,91						
7	QUE/0455	626501	9438838	Boa Esperança	Jandaíra		0,67	07/03/2023	29,81	7,09	1833,0	1300,0	26,6
8	QUE/0171	623744	9433735	Queimadas	Jandaíra	55	0,55	06/03/2023	30,38	6,77	3010,0	2193,0	30,6
9	QUE/0036	635177	9442286	Bom Sucesso	Açu conf.	365	0,57	06/03/2023		7,82	858,7	578,1	32,1
10	TAN/0018	603305	9407228	Alto do Mendes	Açu livre	60	0,29	07/03/2023	42,04	7,41	976,1	657,8	33,6
11**	QUE/0148	616528	9432957	Cercado do Meio	Jandaíra	30	0,65						
12	JAG/0040	653523	9466844	Meripobo - MP/024	Açu livre	216		06/03/2023		8,51	690,3	456,9	34,4
13	LIN/0288	622951	9424773	Agrícola Famosa – POÇO29 – CAIXA 3	Açu conf.	360	0,78	07/03/2023		7,85	916,6	618,8	31,0

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos.

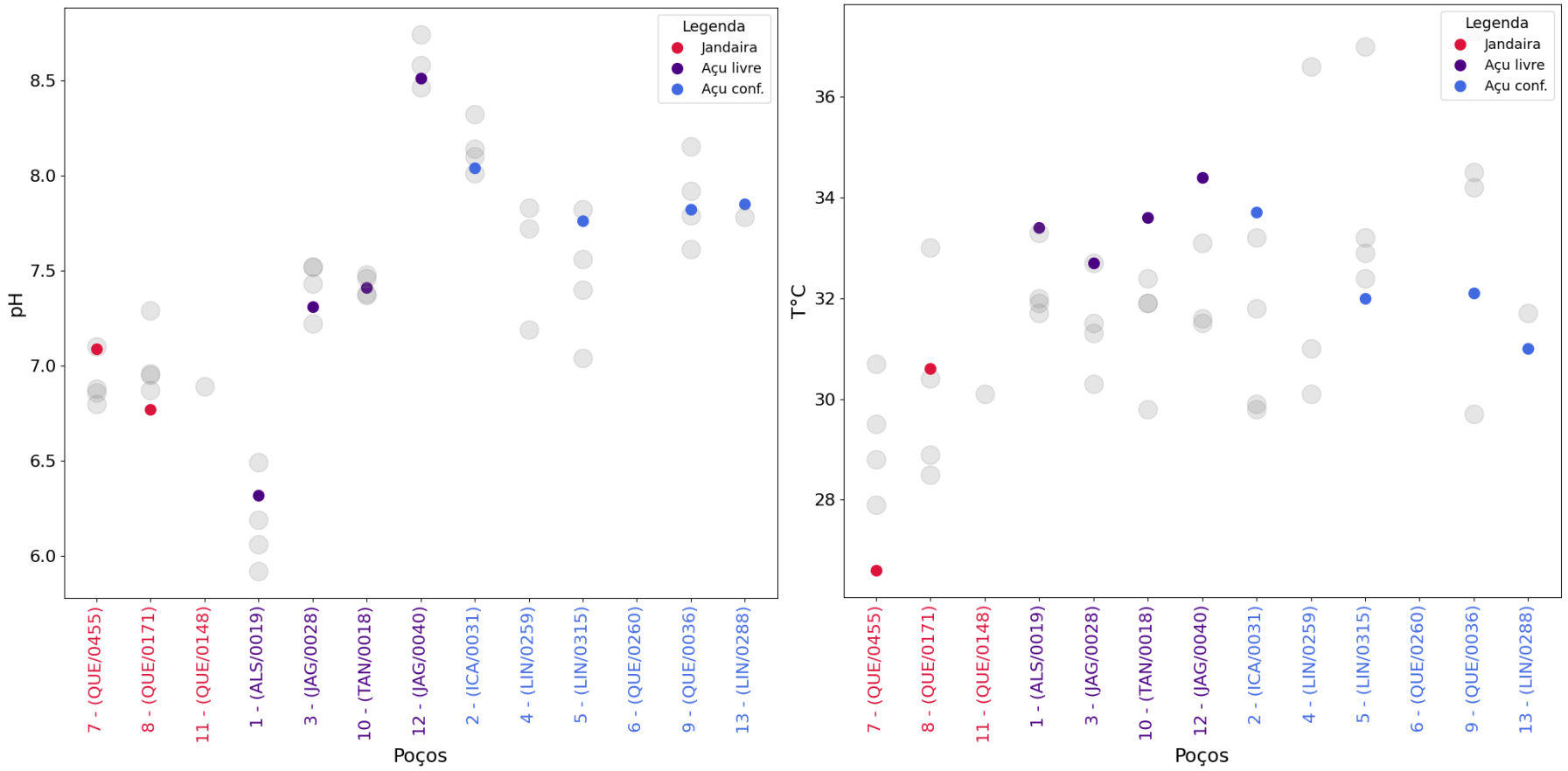
** Poços não amostrados.

Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 5ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 5ª campanha na Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

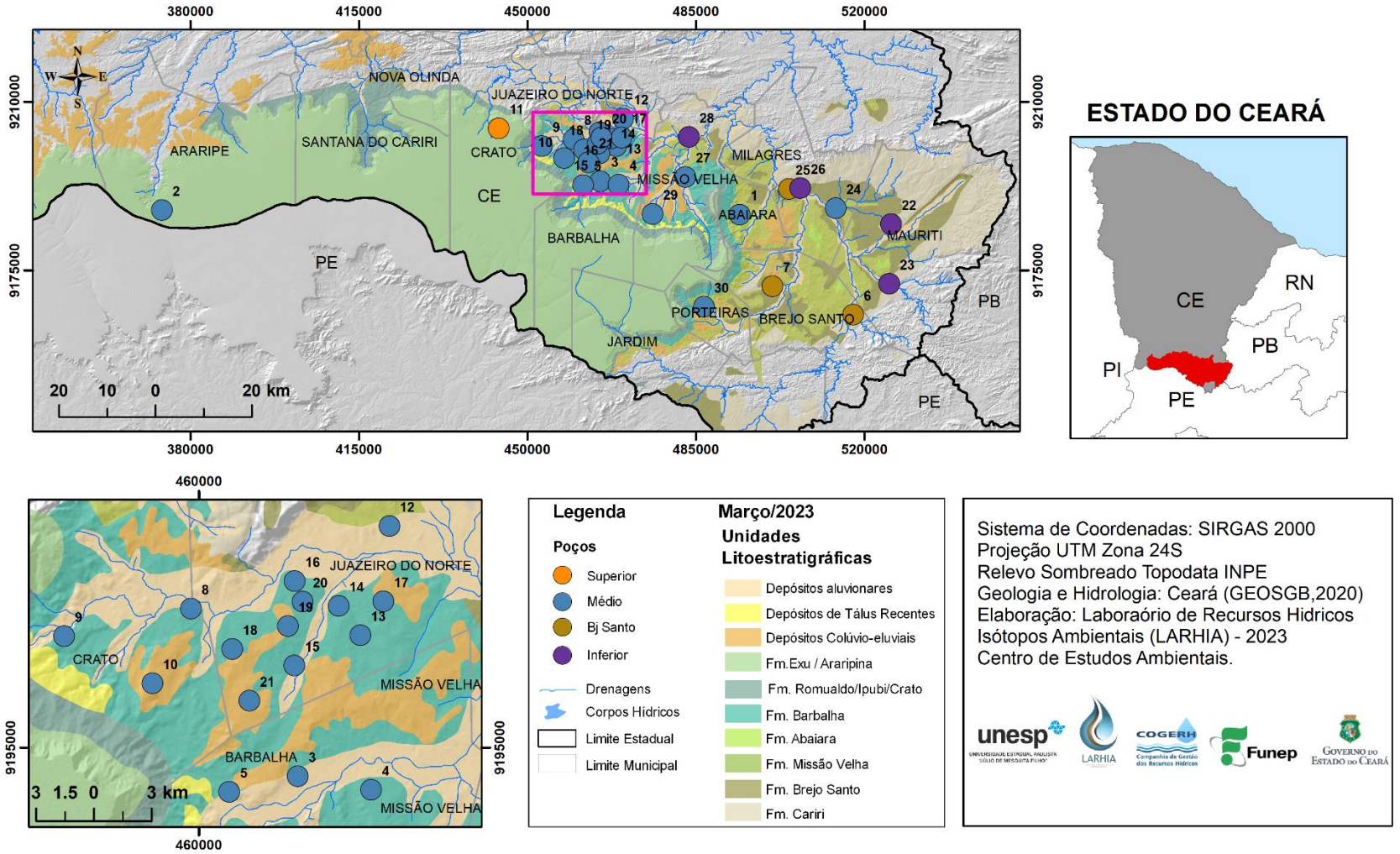
3.2 Bacia do Araripe

Na campanha referente ao mês de março, foram amostrados 30 poços entre os dias 27 de fevereiro e 3 de março de 2023 na Bacia do Araripe (Figura 4), distribuídos nos municípios de Abaiara, Barbalha, Brejo Santo, Crato, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Missão Velha e Porteiras. De acordo com a classificação dos aquíferos monitorados, fornecida pela Cogerh, 1 poço capta águas no Aquífero Superior, 22 poços no Aquífero Médio, 3 poços no Aquiclude Brejo Santo e 4 poços no Aquífero Inferior.

Esses poços vêm sendo amostrados desde a primeira campanha sem a necessidade de substituição por problemas operacionais. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados na 5ª campanha são apresentadas respectivamente na Tabela 2 e a localização referente à Figura 4.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 5ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de março de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (5ª campanha de amostragem).

Bacia Araripe – Março 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ABA/002	494107	9186569	Sítio Capoeira	Médio	92	0,50	02/03/23	15,81	6,46	599,8	397,0	29,3
2	ARR/001	374054	9187516	Serra Carneiros Cagece PP-5	Médio	725	1,05	27/02/23	-	7,49	192,6	135,4	36,0
3	BAR/002	465130	9193504	JB - Jeans - Datalogger	Médio	88	0,45	01/03/23	D*	5,49	98,3	61,5	29,7
4	BAR/011	468945	9192798	Cagece PT-06 (Vila Malvina)	Médio	100		01/03/23	-	6,57	290,2	186,1	28,6
5	BAR/014	461571	9192693	PT Barro Vermelho (Posto Saúde)	Médio	110	0,47	01/03/23	-	6,23	293,0	187,8	28,9
6	BJS/003	517624	9165798	PT Poço dos Paus - SISAR escola	Bj Santo	87	0,75	02/03/23	-	5,95	220,1	140,1	30,5
7	BJS/005	500866	9171724	PT Bela Vista	Bj Santo	-	0,45	02/03/23	-	6,71	327,3	210,7	30,8
8	CRT/005	459574	9202206	Sítio Alto - SISAR - Datalogger	Médio	-	0,32	27/02/23	D*	7,12	749,4	500,6	29,8
9	CRT/010	452994	9200772	SAAEC/São Raimundo	Médio	130	0,59	27/02/23	-	6,40	346,6	224,3	28,6
10	CRT/181	457584	9198332	Minha Casa Minha Vida	Médio			03/03/23	-	6,22	141,0	87,9	29,2
11	CRT/180	444043	9204489	Santo Antônio (Floricultura Rayane)	Superior	160		27/02/23	143,59	5,70	23,5	14,5	26,1
12	JUN/001	469884	9206489	Vila Santo Antonio/SISAR	Médio	-		28/02/23	D*	7,48	625,4	415,2	30,7
13	JUN/006	468383	9200823	Cagece PT-26 (Bairro Betolândia)	Médio	175	0,56	28/02/23	-	6,25	163,2	101,9	30,4
14	JUN/009	467252	9202351	Cemitério Parque das Flores	Médio	60	0,11	28/02/23	28,94	5,79	345,1	223,6	29,5
15	JUN/016	464948	9199243	Cagece PT-14 (Lagoa Seca)	Médio	170		28/03/23	-	6,55	264,8	172,4	28,6

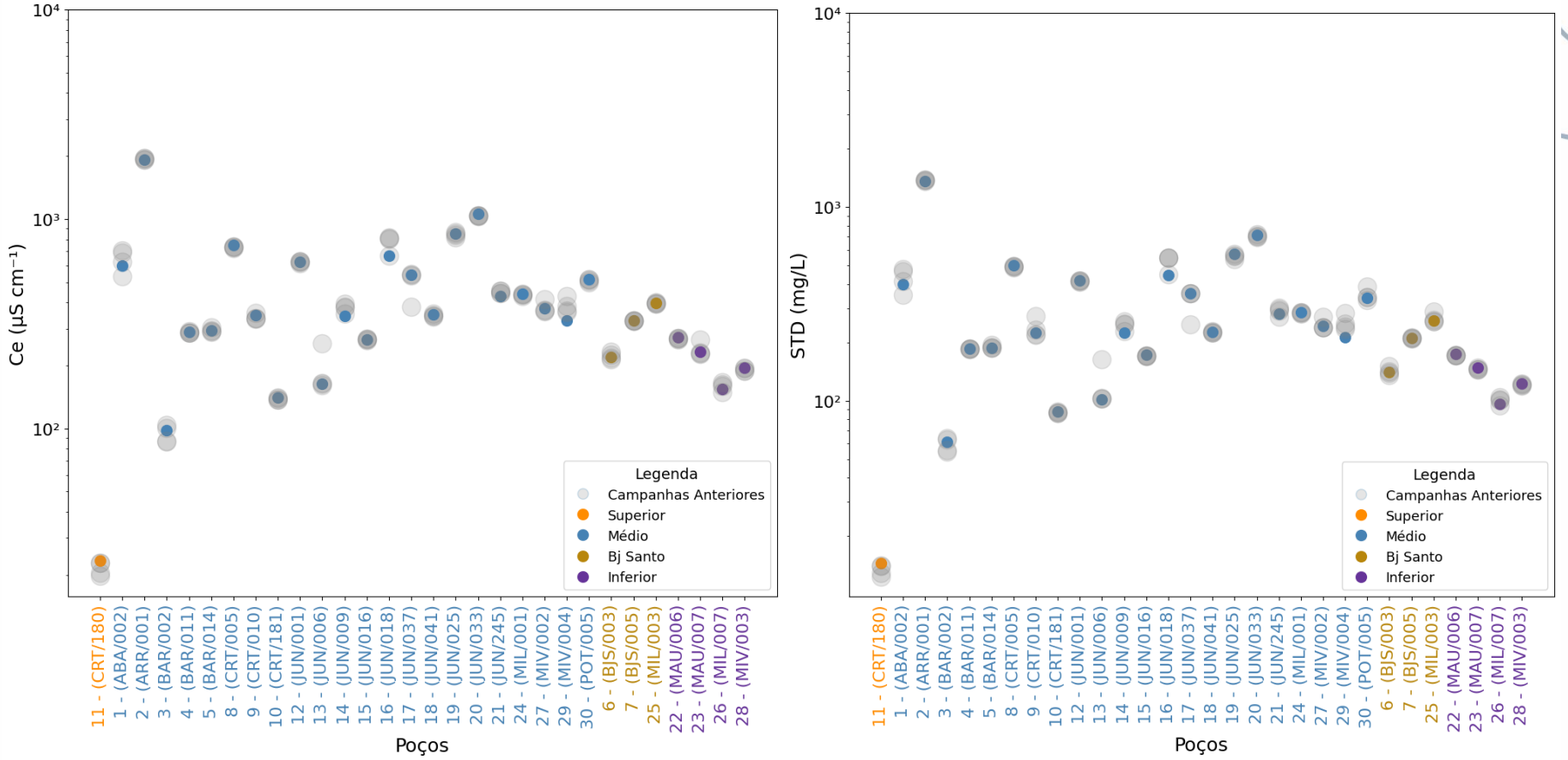
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ID	ID	UTM_E	UTM_N	LOCALIDADE	AQUÍFERO	PROF	AB*	DATA	NE (m)	pH	CE* (µS cm^{-1})	STD* (mg L^{-1})	T (°C)
16	JUN/018	464970	9203632	Mercado Central	Médio	-	0,00	28/03/23	-	5,70	669,7	446,1	30,2
17	JUN/037	469579	9202585	Cagece PT-18 (Aeroporto)	Médio	210		28/03/23	-	7,28	544,2	356,7	32,7
18	JUN/041	461730	9200112	Cagece PT-24 (São José)	Médio	146	0,62	28/02/23	-	6,00	350,2	227,0	28,8
19	JUN/025	464615	9201297	SESI	Médio	70		28/02/23	30,23	4,14	851,1	572,2	29,3
20	JUN/033	465372	9202569	Rancho dos Romeiros	Médio	-	0,27	28/02/23	-	5,01	105,6	713,2	29,9
21	JUN/245	462622	9197428	Cagece PT 47	Médio	400	0,71	01/03/23	-	7,22	430,2	281,8	31,5
22	MAU/006	525537	9184623	Poço Cagece PT 7	Inferior	-		02/03/23	-	7,24	273,4	173,9	31,2
23	MAU/007	525138	9172223	Poço Cagece PT 1 - Palestina	Inferior	-	0,75	02/03/23	-	7,57	232,2	148,0	30,7
24	MIL/001	514019	9187874	Carnaúba dos Lacerdas	Médio	60	0,46	02/03/23	D	8,07	439,3	285,0	33,4
25	MIL/003	504295	9191899	Poço Cagece PT 4 - Centro	Bj Santo	150	0,56	02/03/23	-	7,78	596,5	258,7	30,8
26	MIL/007	506648	9192085	Poço Triângulo Prefeitura	Inferior	-	0,68	02/03/23	5,77	7,03	153,8	96,3	30,3
27	MIV/002	482765	9194390	Sítio Logradouro (SISAR)	Médio	70	0,34	01/03/23	D*	6,84	374,5	243,8	28,6
28	MIV/003	483539	9202726	Sítio Cachoeira - Datalogger	Inferior	80	0,15	01/03/23	D*	6,97	194,6	123,1	29,6
29	MIV/004	475987	9186694	Sítio Barreiras - Datalogger	Médio	70	0,18	03/03/23	D*	6,54	327,6	211,9	28,2
30	POT/005	486628	9167414	Cagece PT-02 (Sítio Baixada)	Médio	170	0,65	02/03/23	-	6,27	513,4	340,0	26,4

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos; D – *Data logger* instalado

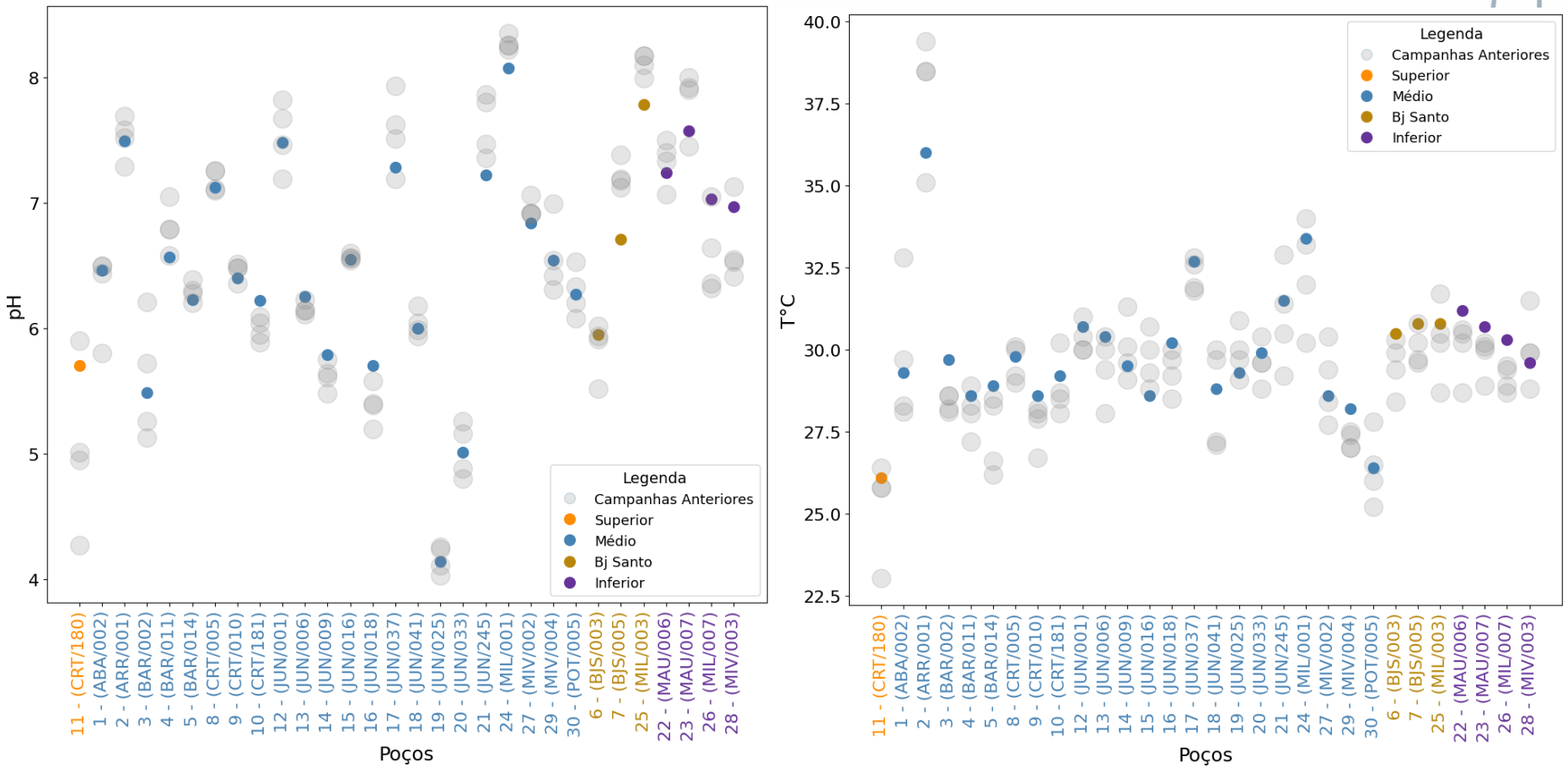
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 5ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 5ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras de águas subterrâneas estão sendo realizadas por equipes das regionais da Cogerh. Desde o início do projeto, os procedimentos adotados no momento da coleta das amostras são a medição em campo dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, nível estático e/ou dinâmico, temperatura, sólidos totais dissolvidos e pH, cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1 a 4, para os poços das bacias do Potiguar e Araripe.

As amostras de água para a análise isotópica foram armazenadas em frascos PEAD de 20mL com tampa e batoque, evitando a presença de ar no interior do frasco (*headspace)*, para que se evitem trocas gasosas. Posteriormente, foram enviadas para os laboratórios do CEA – Unesp Rio Claro, onde foram filtradas com filtro seringa 0,22 μm e armazenados em *vials* de 2mL, embaladas e conservadas em vácuo, para envio ao laboratório do Centro de Isótopos Estáveis do Instituto de Biociências, Unesp Botucatu. Todas as amostras foram preparadas em duplicidade, onde uma delas fica armazenada no CEA.

As análises para determinação das razões isotópicas ($^{18}O/^{16}O$ e $^{2}H/^{1}H$) estão sendo realizadas por Espectrometria de Massa de Razão Isotópica (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*), com sistema de fluxo contínuo acoplado, utilizando o Espectrômetro da marca *Thermo Scientific,* e os resultados normalizados para V-SMOW-SLAP e expressos em relação ao VSMOW (*Vienna Standard Mean Ocean Water*). A precisão analítica foi de ± 0,8‰ (1σ) para $\delta^{2}H$ e ± 0,26‰ (1σ) para $\delta^{18}O$.

O excesso de deutério, utilizado para representar os processos de fracionamento isotópico de H em relação aos de O é definido pela equação d-excess= $\delta^{2}H-8*\delta^{18}O$, podendo ser observado a partir dos desvios em relação a reta meteórica.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

5 RESULTADOS ISOTÓPICOS

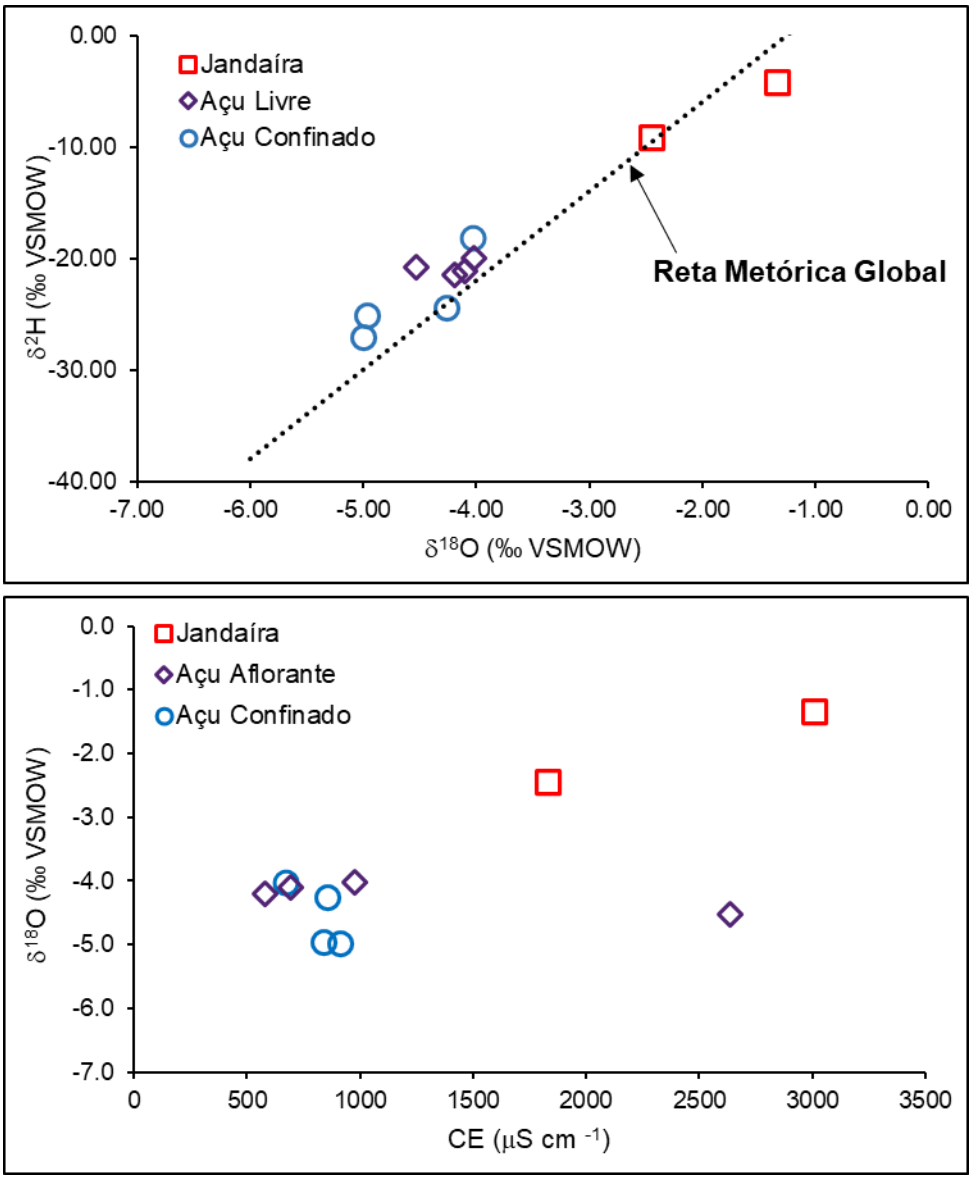
Neste capítulo são apresentados de maneira gráfica os resultados analíticos das amostras coletadas na 5ª campanha de amostragem (agosto) divididos por região de estudo (Bacia Potiguar e Bacia do Araripe). O laudo contendo os resultados emitidos pelo laboratório apresentado no Anexo I do presente relatório.

Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 5ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF.	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ALS/0019	Açu livre	126,00	581,6	-21,50	-4,19	12,05
2	ICA/0031	Açu conf.	454,00	843,1	-25,18	-4,97	14,54
3	JAG/0028	Açu livre	200,00	2636,0	-20,82	-4,53	15,44
4	LIN/0259	Açu conf.	352,00				
5	LIN/0315	Açu conf.	470,00	671,2	-18,11	-4,03	14,11
6	QUE/0260	Açu conf.	350,00				
7	QUE/0455	Jandaira		1833,0	-9,16	-2,44	10,39
8	QUE/0171	Jandaira	55,00	3010,0	-4,25	-1,34	6,44
9	QUE/0036	Açu conf.	365,00	858,7	-24,45	-4,26	9,62
10	TAN/0018	Açu livre	60,00	976,1	-19,94	-4,02	12,20
11	QUE/0148	Jandaira	30,00				
12	JAG/0040	Açu livre		690,3	-21,11	-4,10	11,73
13	LIN/0288	Açu conf.	360	916,6	-27,13	-4,99	12,83

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

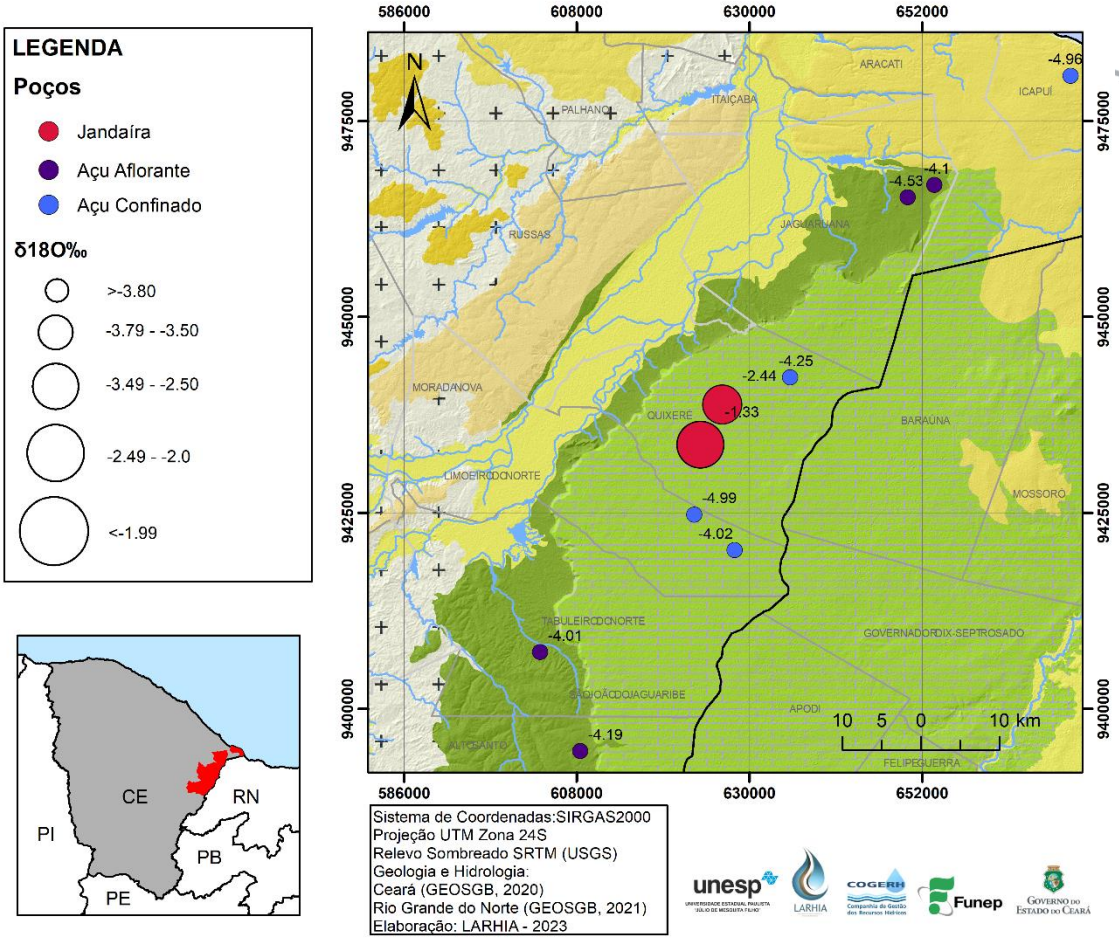
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em março de 2023.



.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

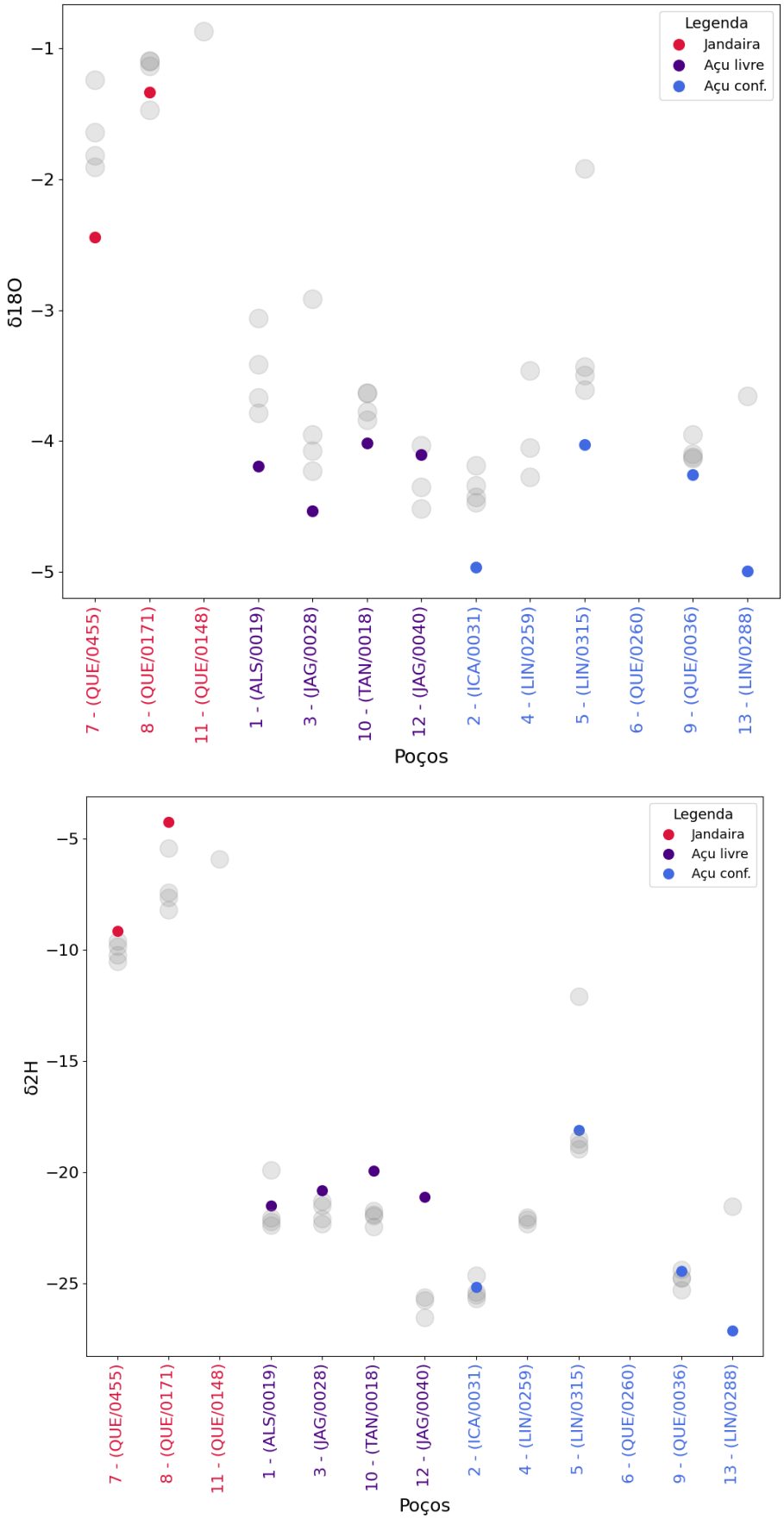
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 5ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar.



Na Figura 9 podemos observar a tendência de variação dos valores isotópicos, com destaque para a presente campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 5ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

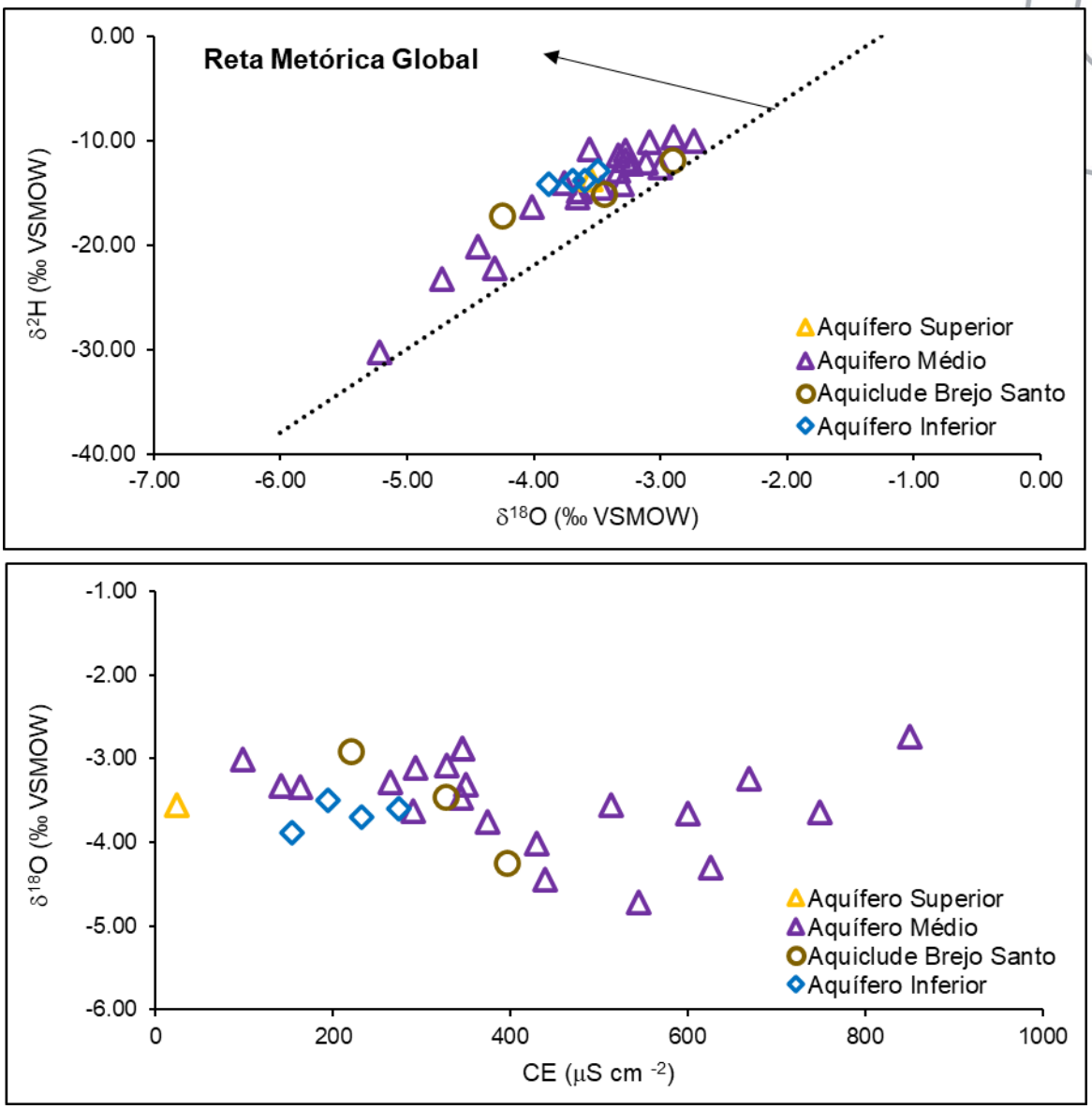
Os resultados analíticos da Bacia Sedimentar do Araripe estão apresentados a seguir na Tabela 4.

Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 5ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF,	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ABA/002	Médio	92	599,80	-15,42	-3,66	13,85
2	ARA/001	Médio	725	1926,00	-30,22	-5,22	11,51
3	BAR/002	Médio	88	98,29	-12,54	-3,00	11,48
4	BAR/011	Médio	100	290,20	-14,85	-3,63	14,20
5	BAR/014	Médio	110	293,00	-12,07	-3,12	12,86
6	BJS/003	Bj Santo	87	220,10	-11,93	-2,91	11,34
7	BJS/005	Bj Santo	-	327,30	-15,11	-3,45	12,50
8	CRT/005	Médio	-	749,40	-14,89	-3,64	14,25
9	CRT/010	Médio	130	346,60	-9,71	-2,89	13,41
10	CRT/181	Médio		141,00	-11,37	-3,33	15,28
11	CRT/180	Superior	160	23,51	-13,76	-3,55	14,64
12	JUN/001	Médio	-	625,40	-22,24	-4,31	12,22
13	JUN/006	Médio	175	163,20	-12,95	-3,33	13,73
14	JUN/009	Médio	60	345,10	-14,51	-3,46	13,21
15	JUN/016	Médio	170	264,80	-10,97	-3,28	15,26
16	JUN/018	Médio	-	669,70	-12,24	-3,23	13,63
17	JUN/019	Médio	166	544,20	-23,28	-4,72	14,51
18	JUN/041	Médio	146	350,20	-14,16	-3,30	12,28
19	JUN/025	Médio	70	851,10	-10,07	-2,74	11,84
20	JUN/033	Médio	-	1056,00	-11,90	-3,27	14,28
21	JUN/245	Médio	400	430,20	-16,37	-4,02	15,77
22	MAU/006	Inferior	-	273,40	-13,81	-3,60	14,97
23	MAU/007	Inferior	-	232,20	-13,81	-3,69	15,73
24	MIL/001	Médio	60	439,30	-20,10	-4,44	15,41
25	MIL/003	Bj Santo	150	396,50	-17,18	-4,25	16,80
26	MIL/007	Inferior	-	153,80	-14,12	-3,89	16,97
27	MIV/002	Médio	70	374,50	-14,03	-3,76	16,03
28	MIV/003	Inferior	80	194,60	-12,93	-3,50	15,06
29	MIV/004	Médio	70	327,60	-10,18	-3,08	14,48
30	POT/005	Médio	170	513,40	-10,83	-3,56	17,64

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 5ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe.

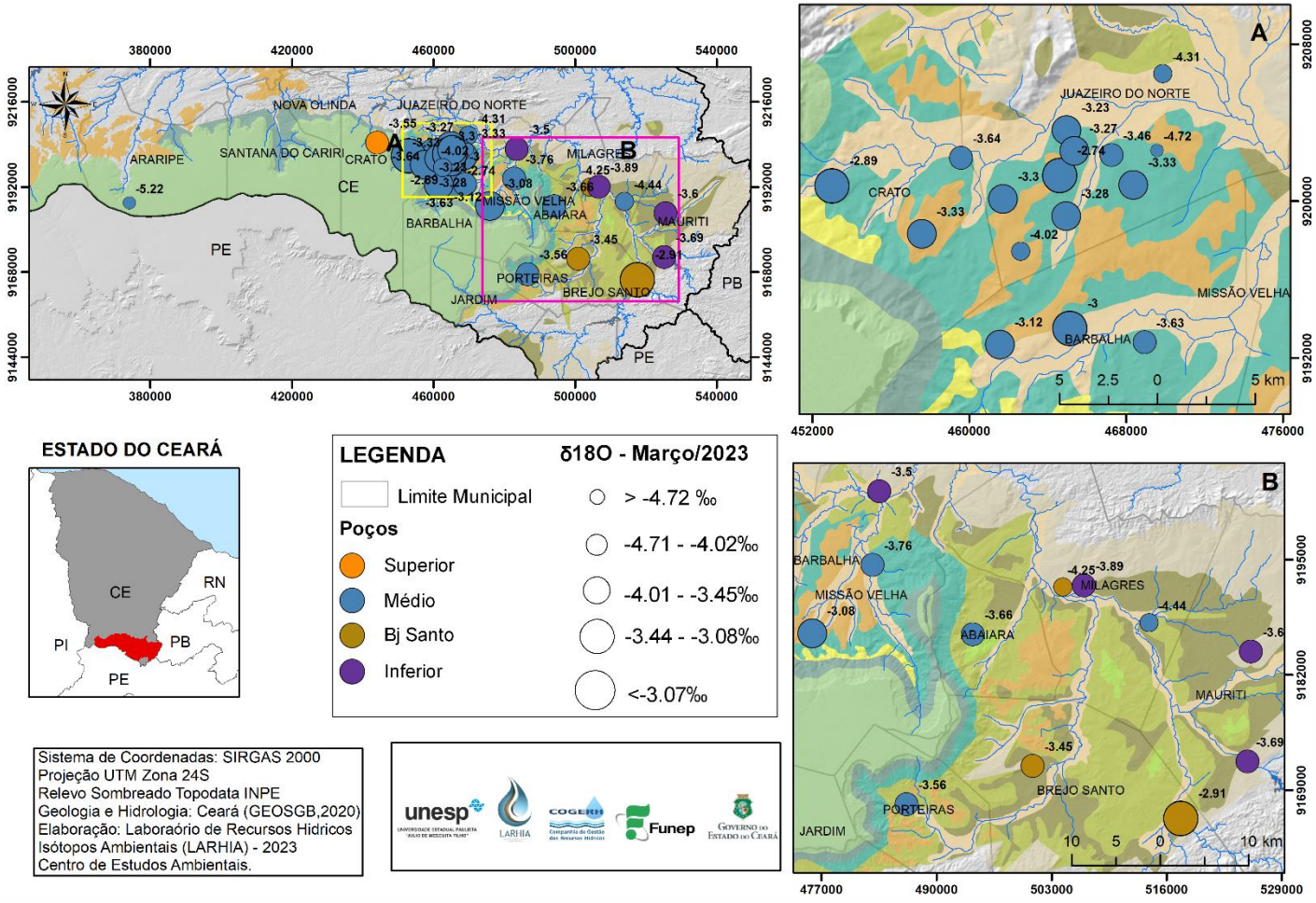
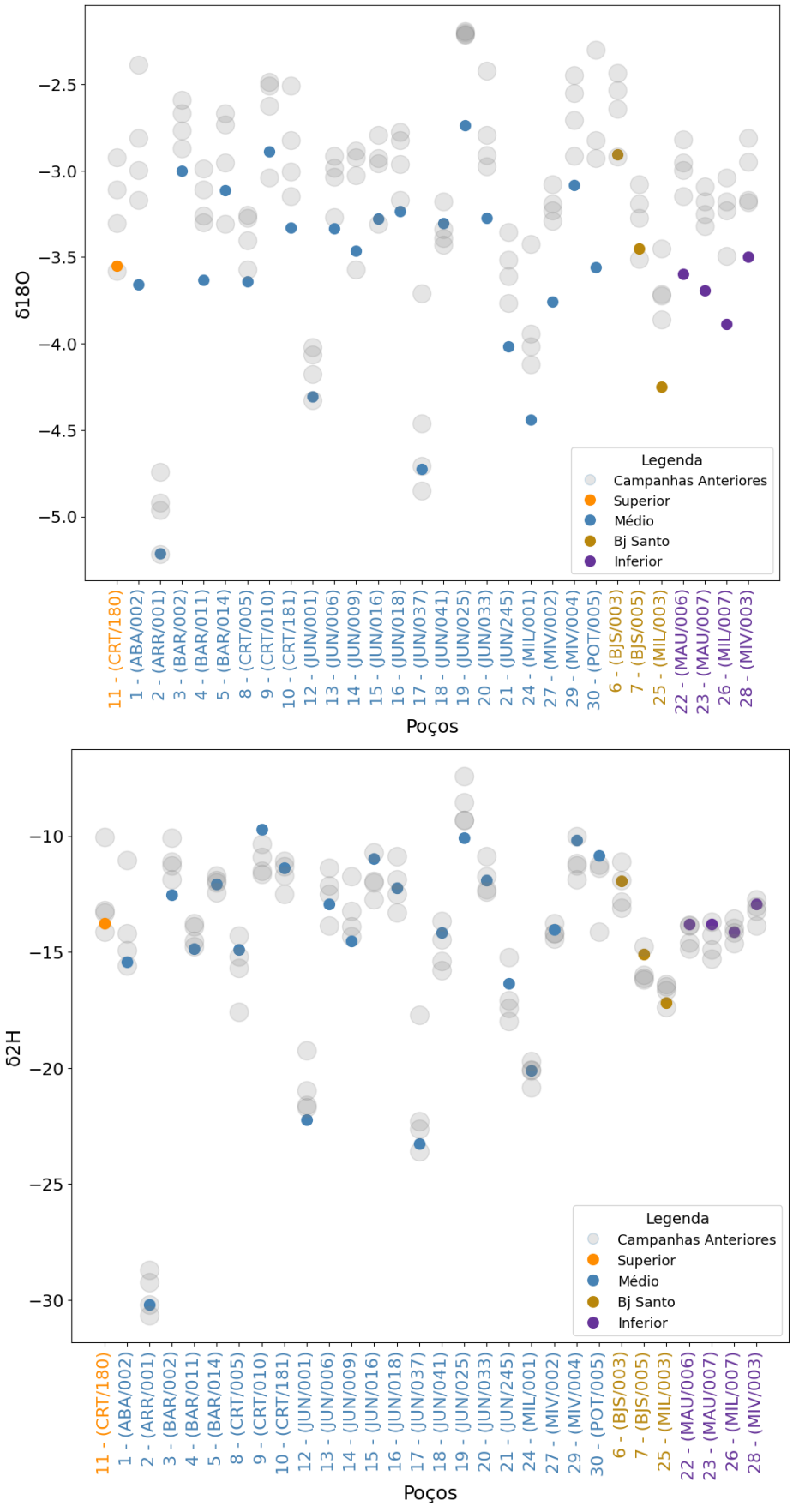


Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 5ª campanha de coleta da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6 PRODUTOS E CRONOGRAMA

A apresentação dos resultados e suas interpretações será em forma de relatórios mensais, semestrais e anuais, totalizando 39 produtos de divulgação. As características que os diferenciam e o cronograma de apresentação estão na Tabela 2. Além dos relatórios citados, está prevista a entrega de um relatório referente a metodologia e logística para coletas de água para análise de isótopos de carbono.

6.1 Relatório Mensal

Os relatórios mensais contêm os resultados das coletas feitas em campo e compartilhadas pela Cogerh, além da eventual mudança de poços e a atualização em mapa de sua localização, também apresentam os laudos analíticos, e ainda trazem gráficos com os dados separados por regiões, permitindo análise inicial dos resultados.

6.2 Relatório Semestral

A interpretação do montante analisado será apresentada no relatório semestral. Serão seis relatórios semestrais:

- Relatório Semestral 1 com interpretação das análises de deutério e oxigênio-18 das campanhas 1 a 6;
- Relatórios Semestrais 2 a 6 com interpretação das análises de deutério, oxigênio-18 e trítio.

Esses relatórios conterão no mínimo o seguinte:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação apresentada nos relatórios anteriores;
- Interpretações estatísticas.

6.3 Relatório de Isótopos de Carbono

Estão previstos três relatórios com apresentação dos resultados analíticos de carbono 13 e 14 e conterão:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação prévia;
- Interpretações estatísticas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios.

PRODUTOS											
RM01	Relatório mensal da 1ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM11**	Relatório mensal da 11ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM21**	Relatório mensal da 20ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM31**	Relatório mensal da 29ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM02	Relatório mensal da 2ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM12**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio 18 (7ª a 12ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM22**	Relatório mensal da 21ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM32**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (25ª a 30ª campanhas)	
RM03	Relatório mensal da 3ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM13**	Relatório de **metodolgia e logística** para coletas de água e análises de isótopos de Carbono 14 e 13, e envio ao laboratório externo		**RM23**	Relatório mensal da 22ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM33**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (3ª campanha)	
RM04	Relatório mensal da 4ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM14**	Relatório mensal da 13ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM24**	Relatório mensal da 23ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM34**	Relatório mensal da 31ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM05	Relatório mensal da 5ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM15**	Relatório mensal da 14ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM25**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (19ª a 24ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM35**	Relatório mensal da 32ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM6	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (1ª a 6ª campanhas).		**RM16**	Relatório mensal da 15ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM26**	Relatório **anual** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 14 e 13 (1ª e 2ª campanhas)		**RM36**	Relatório mensal da 33ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM07	Relatório mensal da 7ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM17**	Relatório mensal da 16ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM27**	Relatório mensal da 25ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM37**	Relatório mensal da 34ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM08	Relatório mensal da 8ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM18**	Relatório mensal da 17ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM28**	Relatório mensal da 26ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM38**	Relatório mensal da 35ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM09	Relatório mensal da 9ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM19**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (13ª a 18ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM29**	Relatório mensal da 27ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM39**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (31ª a 36ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	
RM10	Relatório mensal da 10ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM20**	Relatório mensal da 19ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM30**	Relatório mensal da 28ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM40**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (4ª campanhas)	

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Resultados de Análises Isotópicas - Centro de Isótopos Estáveis

Pesquisador/Responsável: Prof. Dr. Didier Gastmans CEA/UNESP
Amostra: água Projeto COGERH_2023_03
Equipamento: TC/EA - Delta V
Data do recebimento: 24/03/2023
Data da análise: 30/03/2023

n - número da amostra
Identifier - Identificação da amostra
δ2H (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (incerteza ±0,8‰)
δ17O (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (incerteza ±0,09‰)
δ18O (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (incerteza ±0,16‰)

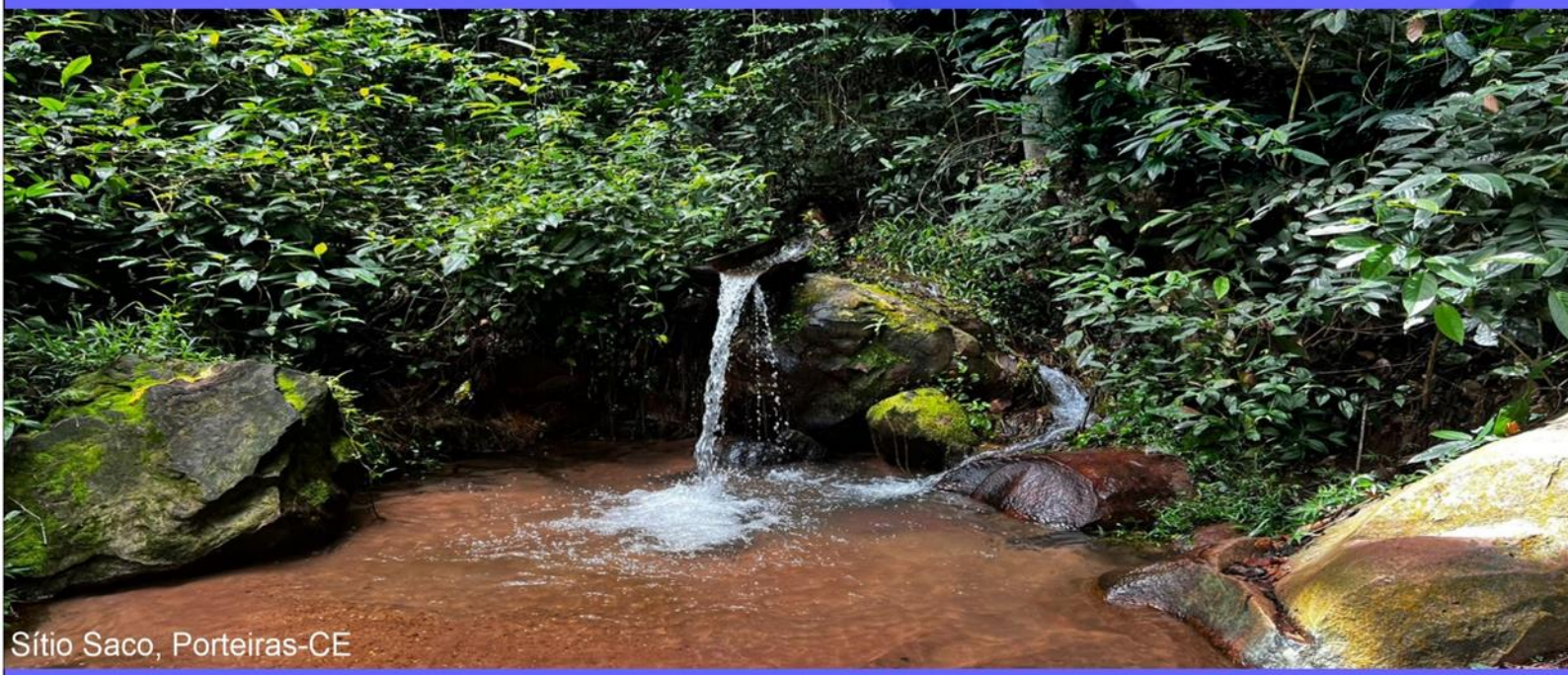
n	Identifier	ID	DATA	MATRIZ	PROJETO	δ2H	δ17O	δ18O
1	ABA/002	1		Subterrânea	COGERH	-15.4	-1.98	-3.66
2	ARA/001	2		Subterrânea	COGERH	-30.2	-2.79	-5.22
3	BAR/002	3		Subterrânea	COGERH	-12.5	-1.64	-3.00
4	BAR/011	4		Subterrânea	COGERH	-14.9	-1.96	-3.63
5	BAR/014	5		Subterrânea	COGERH	-12.1	-1.69	-3.12
6	BIS/003	6		Subterrânea	COGERH	-11.9	-1.59	-2.91
7	BIS/005	7		Subterrânea	COGERH	-15.1	-1.87	-3.45
8	CRT/005	8		Subterrânea	COGERH	-14.9	-1.97	-3.64
9	CRT/010	9		Subterrânea	COGERH	-9.7	-1.58	-2.89
10	CRT/181	10		Subterrânea	COGERH	-11.4	-1.81	-3.33
11	CRT/180	11		Subterrânea	COGERH	-13.8	-1.92	-3.55
12	JUN/001	12		Subterrânea	COGERH	-22.2	-2.32	-4.31
13	JUN/006	13		Subterrânea	COGERH	-12.9	-1.81	-3.33
14	JUN/009	14		Subterrânea	COGERH	-14.5	-1.88	-3.46
15	JUN/016	15		Subterrânea	COGERH	-11.0	-1.78	-3.28
16	JUN/018	16		Subterrânea	COGERH	-12.2	-1.76	-3.23
17	JUN/037	17		Subterrânea	COGERH	-23.3	-2.53	-4.72
18	JUN/041	18		Subterrânea	COGERH	-14.2	-1.79	-3.30
19	JUN/025	19		Subterrânea	COGERH	-10.1	-1.50	-2.74
20	JUN/033	20		Subterrânea	COGERH	-11.9	-1.78	-3.27
21	JUN/245	21		Subterrânea	COGERH	-16.4	-2.17	-4.02
22	MAU/006	22		Subterrânea	COGERH	-13.8	-1.95	-3.60
23	MAU/007	23		Subterrânea	COGERH	-13.8	-2.00	-3.69
24	MIL/001	24		Subterrânea	COGERH	-20.1	-2.39	-4.44
25	MIL/003	25		Subterrânea	COGERH	-17.2	-2.29	-4.25
26	MIL/007	26		Subterrânea	COGERH	-14.1	-2.10	-3.89
27	MIV/002	27		Subterrânea	COGERH	-14.0	-2.03	-3.76
28	MIV/003	28		Subterrânea	COGERH	-12.9	-1.89	-3.50
29	MIV/004	29		Subterrânea	COGERH	-10.2	-1.68	-3.08
30	POT/005	30		Subterrânea	COGERH	-10.8	-1.93	-3.56
31	ALS/0019	31		Subterrânea	COGERH	-21.5	-2.26	-4.19
32	ICA/0031	32		Subterrânea	COGERH	-25.2	-2.66	-4.97
33	JAG/0028	33		Subterrânea	COGERH	-20.8	-2.43	-4.53
34	LIN/0315	34		Subterrânea	COGERH	-18.1	-2.17	-4.03
35	QUE/0455	35		Subterrânea	COGERH	-9.2	-1.34	-2.44
36	QUE/0171	36		Subterrânea	COGERH	-4.2	-0.77	-1.34
37	QUE/0036	37		Subterrânea	COGERH	-24.4	-2.29	-4.26
38	TAN/0018	38		Subterrânea	COGERH	-19.9	-2.17	-4.02
39	JAG/0040	39		Subterrânea	COGERH	-21.1	-2.21	-4.10
40	LIN/0288	40		Subterrânea	COGERH	-27.1	-2.68	-4.99
41	JUN/037-DEZ	41	01/12/2022	Subterrânea	COGERH	-22.3	-2.60	-4.85

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br



PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇÚ DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM06 - ABR/23



unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

LARHIA

cea

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

Funep

EQUIPE TÉCNICA – LARHIA CEA UNESP

Prof. Dr. Didier Gastmans (Coordenador)
LARHIA -CEA -UNESP

Me. Natália de Souza Arruda
LARHIA -CEA -UNESP

Nicolas Quintan Bernardo
Graduando em Ecologia LARHIA -CEA -UNESP

Ivan Rizzi Grecchi
Graduando em Geologia LARHIA -CEA -UNESP

EQUIPE TÉCNICA – COGERH

Drª. Zulene Almada Teixeira (Coordenadora)
COGERH

Me. José Guilherme Filgueira
Ana Lúcia Maia de Souza
Davi Martins Pereira
COGERH

Equipe de Campo
José Rodrigo da Silva
Fabia Ferreira Campina

Equipe de Fiscalização e Acompanhamento
Ubirajara Patrício Alvares da Silva
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 7
3 CAMPANHA DE ABRIL (6ª CAMPANHA) 8
3.1 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS 8
3.2 Bacia Potiguar 9
3.3 Bacia do Araripe 13
4 MATERIAIS E MÉTODOS 19
5 RESULTADOS ISOTÓPICOS 20
6 Fontes 28
6.1 Localização das Fontes 28
6.2 Resultados Isotópicos 29
7 ANÁLISE PARCIAL – 6 MESES DE MONITORAMENTO 31
7.1 Bacia Potiguar 31
7.2 Bacia Araripe 34
8 PRODUTOS E CRONOGRAMA 37
8.1 Relatório Mensal 37
8.2 Relatório Semestral 37
8.3 Relatório de Isótopos de Carbono 37
ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE 39

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de abril do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1. 9
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 6ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 11
Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 6ª campanha na Bacia Potiguar. 12
Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 6ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 2. 14
Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 6ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 17
Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 6ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 18
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em abril de 2023. 21
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 6ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. 22
Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 6ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 23
Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe 25
Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 6ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. 26
Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 6ª campanha de coleta da Bacia Araripe. 27
Figura 13. Relação isotópica das fontes da Bacia Sedimentar do Araripe 29
Figura 14. Localização e distribuição espacial da composição isotópica das fontes em poços amostrados na 6ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3 e 5. 30
Figura 15. Relação isotópica dos resultados capturadas durante o primeiro semestre de monitoramento da Bacia Potiguar. 32
Figura 16. Variação dos valores de δ18O e δ2H no primeiro semestre de monitoramento. 33
Figura 17. Relação isotópica dos resultados capturadas durante o primeiro semestre de monitoramento da Bacia Araripe. 34
Figura 18. Variação dos valores de δ18O e δ2H no primeiro semestre de monitoramento. 36

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de abril de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (5ª campanha de amostragem). 10
Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de abril de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (6ª campanha de amostragem). 15
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 6ª campanha do programa de monitoramento. 20
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 6ª campanha do programa de monitoramento. 24
Tabela 5. Informações de campo das fontes para determinação de Trítio. 28
Tabela 6. Resultados isotópicos das fontes da Bacia do Araripe, referente a 1ª campanha do programa de monitoramento de Trítio. 29
Tabela 7. Média das assinaturas isotópicas capturadas durante o primeiro semestre de monitoramento na Bacia Potiguar. 31
Tabela 8. Média das assinaturas isotópicas capturadas durante o primeiro semestre de monitoramento na Bacia Araripe. 35
Tabela 9. Cronograma de apresentação dos relatórios. 38

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoramento isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar (Ceará, BR) é fruto do convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do estado do Ceará com interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep). O programa de monitoramento, objeto deste convênio, dá continuidade aos estudos de quantificação e de avaliação da qualidade das águas subterrâneas que vêm sendo realizados pela Cogerh, para auxiliar em uma gestão responsável dos recursos hídricos no estado.

O plano de trabalho prevê que a equipe da Cogerh realize campanhas de coletas mensais de amostras de águas subterrâneas, em poços tubulares previamente selecionados, e envie essas amostras para os laboratórios da Unesp, onde serão realizadas as determinações isotópicas (hidrogênio e oxigênio). Mensalmente a equipe da Unesp emitirá relatórios com a descrição das atividades realizadas, uma análise preliminar dos resultados analíticos e o cronograma de trabalhos. Ainda de acordo com o plano de trabalho inicial, coletas de amostras para a determinação dos conteúdos de isótopos radioativos de hidrogênio e carbono estão programadas em momentos específicos do convênio.

Além dos relatórios mensais, semestralmente está prevista a entrega de relatórios de compilação e análise integrada dos dados obtidos, possibilitando, dessa forma, o acompanhamento das variações isotópicas ao longo do período, bem como readequações que se façam necessárias ao plano de trabalho inicialmente proposto.

O presente convênio começou com a campanha de reconhecimento dos poços, realizada entre os dias 2 e 12 de outubro de 2022 com a visita a 22 poços na Bacia Potiguar e 41 poços na Bacia Araripe, e tem duração prevista de três anos. O produto gerado nesse primeiro momento consistiu na seleção dos poços que integram a rede de monitoramento e viabilizam as campanhas de coleta.

Além da apresentação dos dados de campo e análises isotópicas das amostras coletadas entre os dias 2 de fevereiro e 8 de março de 2023 referente

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

a 6ª campanha, serão apresentados os resultados de trítio e a interpretação semestral dos resultados isotópicos.

O documento divide-se nos seguintes capítulos: o Capítulo 2 apresenta as justificativas e objetivos do projeto; Capítulo 3 contém a apresentação das redes de poços amostrados na 6ª campanha; o Capítulo 4 descreve materiais e métodos das etapas de trabalhos, atividades e procedimentos realizados; o Capítulo 5 apresenta os resultados isotópicos do mês de abril; Capítulo 6 os resultados isotópicos da fontes da Bacia do Araripe; o Capítulo 7 a interpretação parcial que contempla 6 meses de monitoramento; e no Capítulo 8, detalham-se as atividades, os produtos e os prazos.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A demanda por água nas regiões do Cariri e Chapada do Apodi vem aumentando de modo considerável e decorre tanto do aumento populacional, principalmente na região do Cariri, quanto do desenvolvimento econômico, como na região da Chapada do Apodi, onde está instalado um importante polo exportador de frutas. Por isso, a escolha dessas regiões é estratégica, para que se conheçam melhor suas reservas hídricas subterrâneas e as possíveis interferências antrópicas e naturais sobre o recurso.

A utilização dos isótopos de hidrogênio e oxigênio em estudos hidrogeológicos colabora com informações aos métodos tradicionais utilizados nesse tipo de estudo. Esses elementos apresentam cada um deles três isótopos: o hidrogênio ^{1}H, ^{2}H, e ^{3}H e o oxigênio ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O, que se combinam em proporções distintas por fracionamento. Tal processo depende da temperatura, está associado às mudanças de fase água e permite que os isótopos sejam considerados traçadores ideais para compreender a movimentação da água ao longo do ciclo hidrológico.

Ao identificar a origem da água e estimar seu tempo de residência, o monitoramento isotópico de hidrogênio, oxigênio e carbono contribui para o entendimento dos efeitos causados pelo bombeamento excessivo dos aquíferos, ou mesmo para determinar as fontes das contaminações antrópicas constatadas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Nesse sentido, o presente convênio foi firmado com o objetivo geral de se estabelecer um programa de monitoramento isotópico das águas subterrâneas captadas em poços perfurados nos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e aquíferos Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar, bem como nas fontes naturais da Bacia do Araripe. Durante três anos, serão feitas análises isotópicas para determinar as razões dos isótopos estáveis (hidrogênio e oxigênio) e as atividades dos isótopos radiativos de hidrogênio e carbono, trítio e carbono 14, respectivamente, nas águas subterrâneas dos aquíferos supramencionados.

O convênio também propõe os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Avaliar as variações sazonais nas assinaturas isotópicas das águas subterrâneas nos aquíferos supracitados;
- ✓ Indicar, a partir da avaliação dessas variações, a existência de recarga dos aquíferos;
- ✓ Determinar os tempos de residência das águas subterrâneas desses aquíferos;
- ✓ Comparar as composições isotópicas das águas subterrâneas com dados preexistentes, obtidos em estudos anteriores realizados pela Cogerh;
- ✓ Validar a aplicação de isótopos ambientais em programas de monitoramento de águas subterrâneas.

3 CAMPANHA DE ABRIL (6ª CAMPANHA)

3.1 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS

Antes do início das campanhas de amostragem e do monitoramento isotópico das águas subterrâneas dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e dos aquíferos Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar, foram selecionados 40 poços, 10 deles localizados na Bacia Potiguar e 30 na Bacia do Araripe, que, em função das condições de amostragem, vêm sendo mantidos nas campanhas subsequentes, ou substituídos quando necessário.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

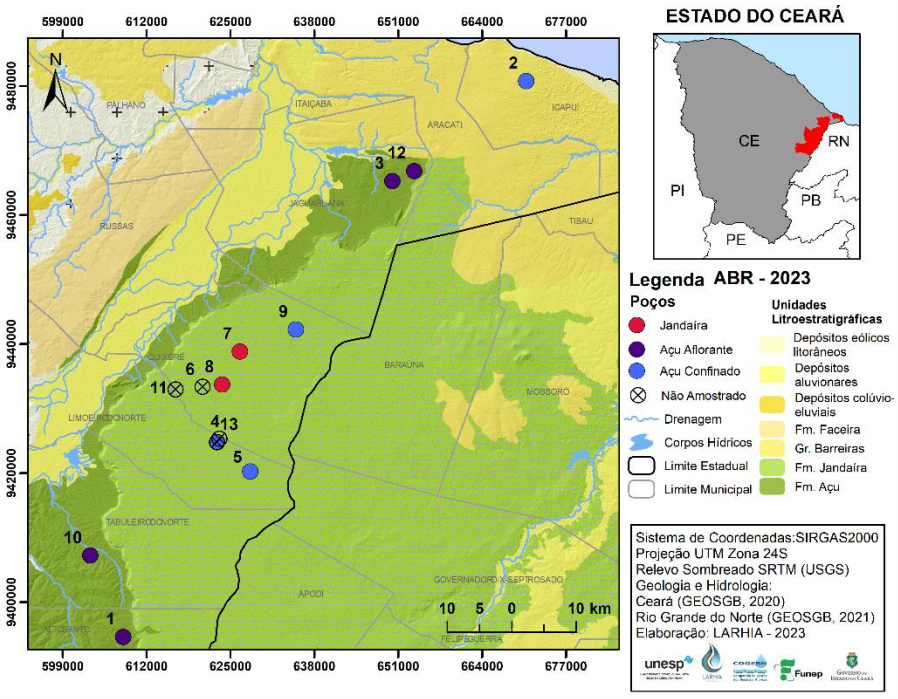
3.2 Bacia Potiguar

Os poços inicialmente selecionados na Bacia Potiguar (Figura 1), estão localizados nas cidades de Icapuí (1), Jaguaruana (1), Quixeré (5), Limoeiro do Norte (2), Tabuleiro do Norte (1) e Alto Santo (1). Entre eles são dois poços do aquífero Jandaíra, cinco poços do Aquífero Açu em sua porção confinada e três poços que captam água no Aquífero Açu em sua porção aflorante. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados foram apresentadas no R00.

O planejamento inicial da amostragem previa a coleta de amostras nos poços LIN259 (3) e QUE260 (6), ambos captam água no Aquífero Açu confinado. Entretanto esses poços estavam desativados. Inicialmente o poço QUE260 (6) foi substituído pelo poço QUE148 (11), captando água no Aquífero Jandaíra, que precisou ser substituído pelo poço JAG040 (12), Aquífero Açu livre. O poço LIN0288(13) substituiu o poço LIN0259 (4) na 4ª campanha de amostragem.

Entre nos dias 27 e 28 de março de 2023 foram coletadas amostras de 10 poços localizados na Bacia Potiguar (Figura 1): sendo que 2 poços captam água do Aquífero Jandaíra, 4 poços da porção aflorante do Aquífero Açu e 4 poços captam água da porção confinada.

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de abril do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de abril de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (5ª campanha de amostragem).

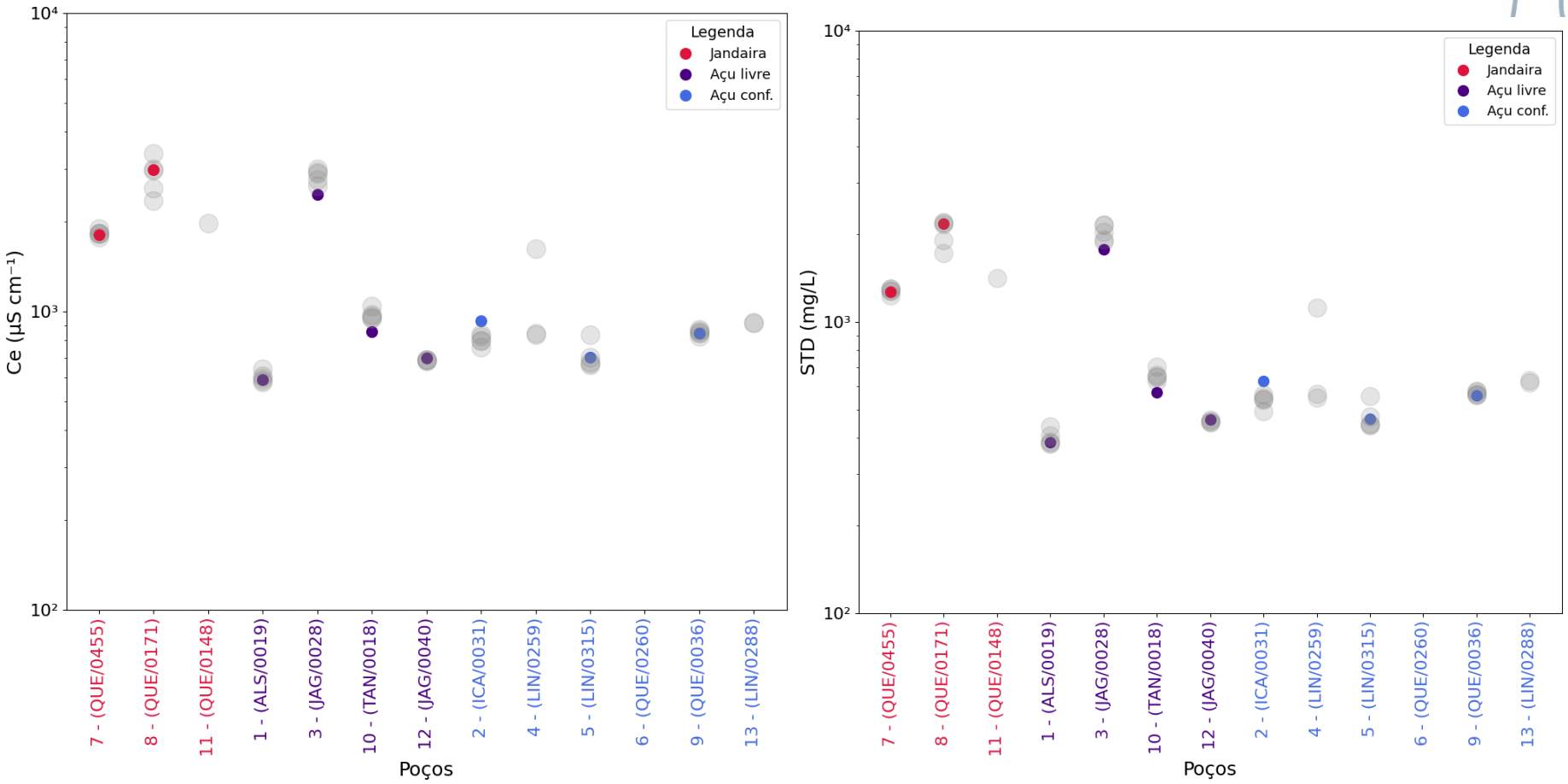
Bacia Potiguar – Abril 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ALS/0019	608418	9394602	Assent. Groelândia	Açu livre	126	0,44	28/03/2023	56,13	6,09	590,0	387,10	32,10
2	ICA/0031	670869	9480794	Assent. PA Redonda	Açu conf.	454	0,48	27/03/2023		7,70	928,6	628,70	27,30
3	JAG/0028	650127	9465275	Meripobo - MP/014	Açu livre	200	0,50	27/03/2023	30,68	7,42	2460,0	1773,00	30,50
4**	LIN/0259	623312	9425283	Agrícola Famosa	Açu conf.	352							
5	LIN/0315	628104	9420247	Agrícola Famosa	Açu conf.	470		28/03/2023	148,61	7,26	701,5	464,30	31,90
6**	QUE/0260	620722	9433351	PTLA Faz. Olinda	Açu conf.	350	0,91						
7	QUE/0455	626501	9438838	Boa Esperança	Jandaíra		0,67	28/03/2023	28,21	6,88	1806,0	1268,00	28,40
8	QUE/0171	623744	9433735	Queimadas	Jandaíra	55	0,55	28/03/2023	20,49	6,79	2991,0	2176,00	30,10
9	QUE/0036	635177	9442286	Bom Sucesso	Açu conf.	365	0,57	27/03/2023		7,34	844,2	558,30	37,40
10	TAN/0018	603305	9407228	Alto do Mendes	Açu livre	60	0,29	28/03/2023	40,44	7,70	857,2	573,80	31,70
11**	QUE/0148	616528	9432957	Cercado do Meio	Jandaíra	30	0,65						
12	JAG/0040	653523	9466844	Meripobo - MP/024	Açu livre	216		27/03/2023	96,88	8,43	699,0	462,10	32,80
13**	LIN/0288	622951	9424773	Agrícola Famosa – POÇO29 – CAIXA 3	Açu conf.	360	0,78						

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos.

** Poços não amostrados.

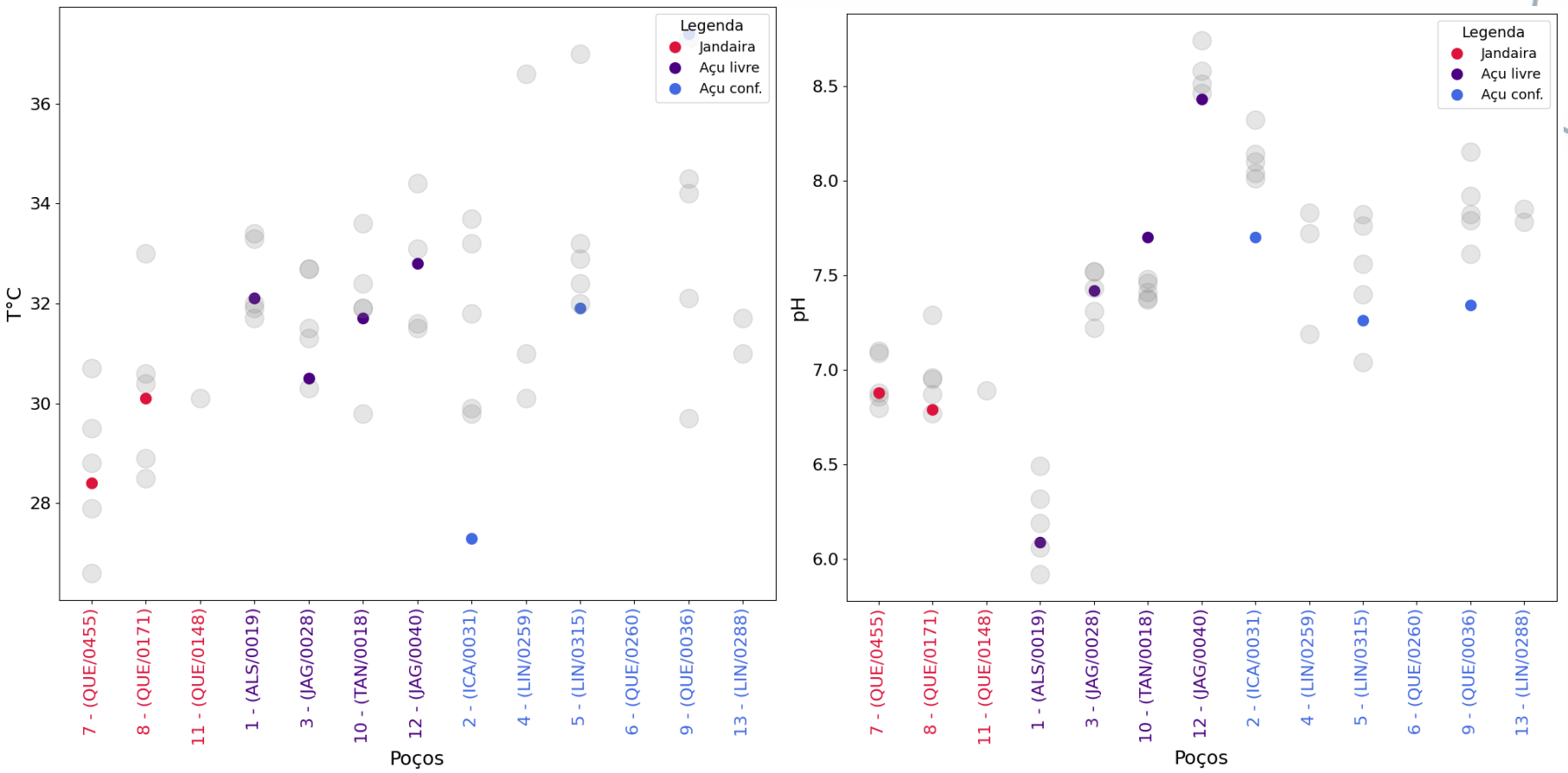
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 6ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 6ª campanha na Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

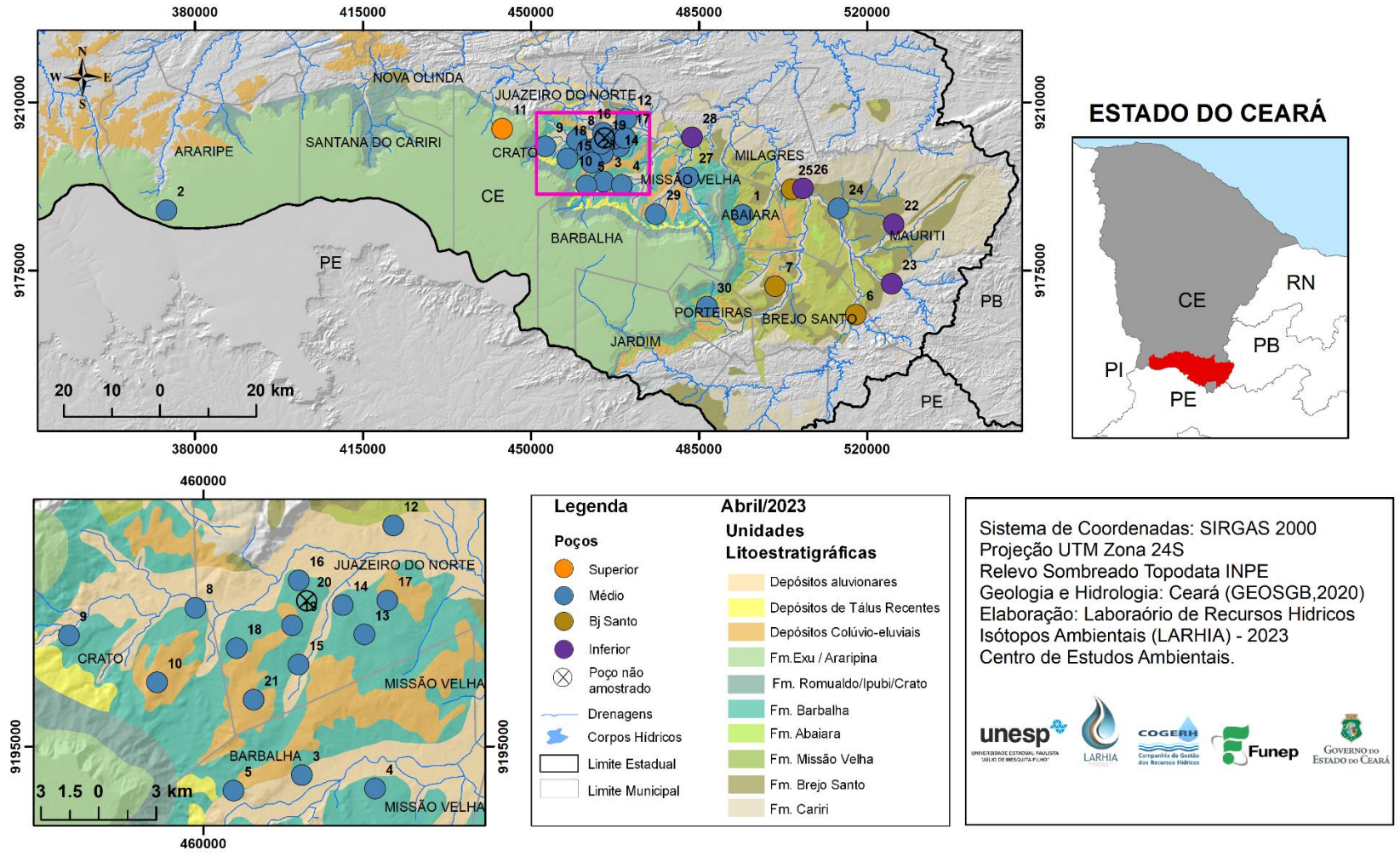
3.3 Bacia do Araripe

Na campanha referente ao mês de abril, foram amostrados 30 poços entre os dias 27 e 29 de março de 2023 na Bacia do Araripe (Figura 4), distribuídos nos municípios de Abaiara, Barbalha, Brejo Santo, Crato, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Missão Velha e Porteiras. De acordo com a classificação dos aquíferos monitorados, fornecida pela Cogerh, 1 poço capta águas no Aquífero Superior, 22 poços no Aquífero Médio, 3 poços no Aquiclude Brejo Santo e 4 poços no Aquífero Inferior.

Esses poços vêm sendo amostrados desde a primeira campanha sem a necessidade de substituição por problemas operacionais. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados na 6ª campanha são apresentadas respectivamente na Tabela 2 e a localização referente à Figura 4.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 6ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 2.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de abril de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (6ª campanha de amostragem).

Bacia Araripe – Abril 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ABA/002	494107	9186569	Sítio Capoeira	Médio	92	0,50	29/03/2023	14.41	5.68	430.70	282.30	29.70
2	ARR/001	374054	9187516	Serra Carneiros Cagece PP-5	Médio	725	1,05	28/03/2023		7.41	1,926.00	1,355.00	40.10
3	BAR/002	465130	9193504	JB - Jeans - Datalogger	Médio	88	0,45	27/03/2023		5.45	96.85	60.02	28.20
4	BAR/011	468945	9192798	Cagece PT-06 (Vila Malvina)	Médio	100		29/03/2023		6.60	288.70	185.60	27.60
5	BAR/014	461571	9192693	PT Barro Vermelho (Posto Saúde)	Médio	110	0,47	27/03/2023		6.24	292.70	187.50	29.90
6	BJS/003	517624	9165798	PT Poço dos Paus - SISAR escola	Bj Santo	87	0,75	29/03/2023		5.81	217.00	138.50	30.00
7	BJS/005	500866	9171724	PT Bela Vista	Bj Santo	-	0,45	29/03/2023		7.02	334.00	226.00	30.00
8	CRT/005	459574	9202206	Sítio Alto - SISAR - Datalogger	Médio	-	0,32	29/03/2023		6.89	763.40	513.20	28.30
9	CRT/010	452994	9200772	SAAEC/São Raimundo	Médio	130	0,59	28/03/2023		6.60	368.10	240.10	27.90
10	CRT/181	457584	9198332	Minha Casa Minha Vida	Médio			28/03/2023		6.50	139.60	87.70	28.30
11	CRT/180	444043	9204489	Santo Antônio (Floricultura Rayane)	Superior	160		28/03/2023	143.71	6.95	21.50	13.31	26.00
12	JUN/001	469884	9206489	Vila Santo Antonio/SISAR	Médio	-		27/03/2023		7.34	622.80	414.40	30.70
13	JUN/006	468383	9200823	Cagece PT-26 (Bairro Betolândia)	Médio	175	0,56	27/03/2023		6.70	166.60	104.40	30.90
14	JUN/009	467252	9202351	Cemitério Parque das Flores	Médio	60	0,11	27/03/2023	29.10	5.80	385.00	250.60	30.70
15	JUN/016	464948	9199243	Cagece PT-14 (Lagoa Seca)	Médio	170		27/03/2023		6.59	267.90	171.00	29.70

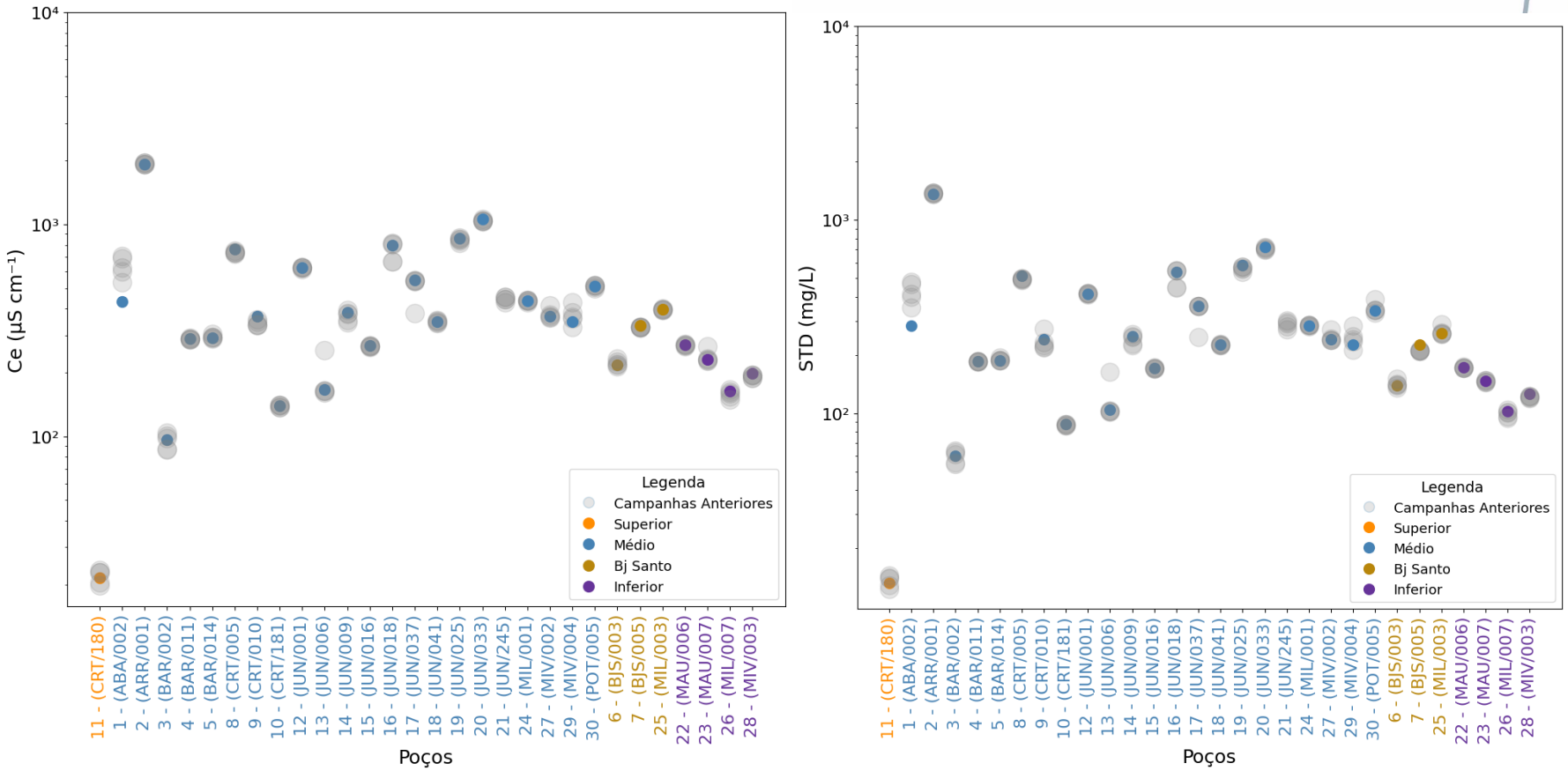
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ID	ID	UTM_E	UTM_N	LOCALIDADE	AQUÍFERO	PROF	AB*	DATA	NE (m)	pH	CE* (µS cm^{-1})	STD* (mg L^{-1})	T (°C)
16	JUN/018	464970	9203632	Mercado Central	Médio	-	0,00	27/03/2023		5.37	799.50	537.20	30.20
17	JUN/037	469579	9202585	Cagece PT-18 (Aeroporto)	Médio	210		27/03/2023		7.26	546.10	358.40	33.60
18	JUN/041	461730	9200112	Cagece PT-24 (São José)	Médio	146	0,62	27/03/2023		6.60	347.60	225.50	29.60
19	JUN/025	464615	9201297	SESI	Médio	70		28/03/2023		4.20	859.40	583.30	29.00
20	JUN/033	465372	9202569	Rancho dos Romeiros	Médio	-	0,27	27/03/2023		5.26	1,062.00	722.40	31.20
21**	JUN/245	462622	9197428	Cagece PT 47	Médio	400	0,71						
22	MAU/006	525537	9184623	Poço Cagece PT 7	Inferior	-		29/03/2023		7.69	270.10	171.90	31.60
23	MAU/007	525138	9172223	Poço Cagece PT 1 - Palestina	Inferior	-	0,75	29/03/2023		7.82	230.40	147.00	30.10
24	MIL/001	514019	9187874	Carnaúba dos Lacerdas	Médio	60	0,46	29/03/2023		7.84	435.70	284.20	31.90
25	MIL/003	504295	9191899	Poço Cagece PT 4 - Centro	Bj Santo	150	0,56	29/03/2023		7.64	397.30	259.90	30.00
26	MIL/007	506648	9192085	Poço Triângulo Prefeitura	Inferior	-	0,68	29/03/2023	5.73	6.63	163.50	102.60	30.10
27	MIV/002	482765	9194390	Sítio Logradouro (SISAR)	Médio	70	0,34	27/03/2023		6.79	370.00	241.00	28.80
28	MIV/003	483539	9202726	Sítio Cachoeira - Datalogger	Inferior	80	0,15	27/03/2023		7.26	198.50	126.30	29.40
29	MIV/004	475987	9186694	Sítio Barreiras - Datalogger	Médio	70	0,18	27/03/2023		6.20	348.30	226.50	27.60
30	POT/005	486628	9167414	Cagece PT-02 (Sítio Baixada)	Médio	170	0,65	29/03/2023		6.25	512.20	340.30	26.30

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos; D – *Data logger* instalado
** Poços não amostrados

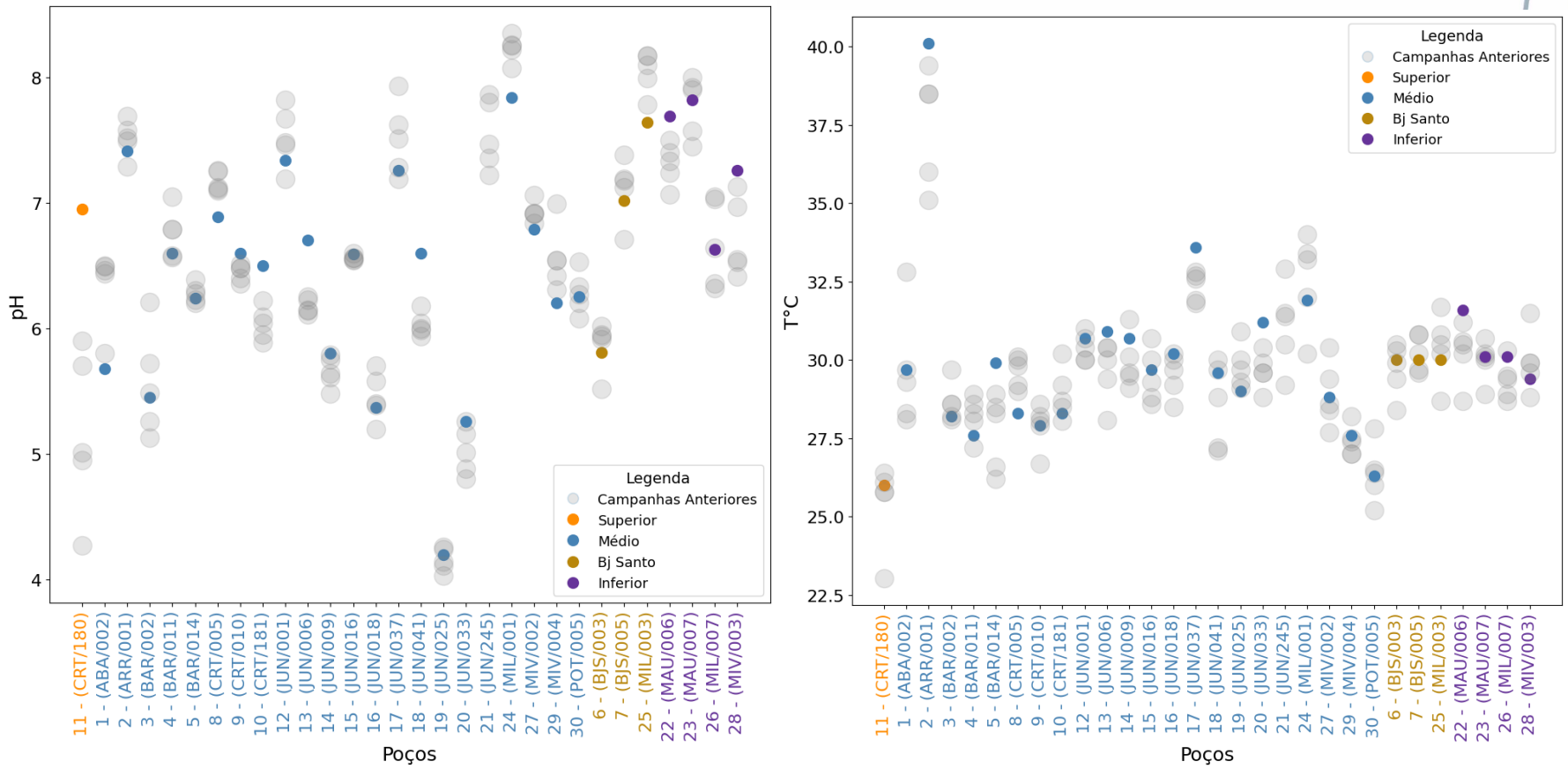
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 6ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 6ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras de águas subterrâneas estão sendo realizadas por equipes das regionais da Cogerh. Desde o início do projeto, os procedimentos adotados no momento da coleta das amostras são a medição em campo dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, nível estático e/ou dinâmico, temperatura, sólidos totais dissolvidos e pH, cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1 a 4, para os poços das bacias do Potiguar e Araripe.

As amostras de água para a análise isotópica foram armazenadas em frascos PEAD de 20mL com tampa e batoque, evitando a presença de ar no interior do frasco (*headspace)*, para que se evitem trocas gasosas. Posteriormente, foram enviadas para os laboratórios do CEA – Unesp Rio Claro, onde foram filtradas com filtro seringa 0,22 μm e armazenados em *vials* de 2mL, embaladas e conservadas em vácuo, para envio ao laboratório do Centro de Isótopos Estáveis do Instituto de Biociências, Unesp Botucatu. Todas as amostras foram preparadas em duplicidade, onde uma delas fica armazenada no CEA.

As análises para determinação das razões isotópicas ($^{18}O/^{16}O$ e $^{2}H/^{1}H$) estão sendo realizadas por Espectrometria de Massa de Razão Isotópica (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*), com sistema de fluxo contínuo acoplado, utilizando o Espectrômetro da marca *Thermo Scientific,* e os resultados normalizados para V-SMOW-SLAP e expressos em relação ao VSMOW (*Vienna Standard Mean Ocean Water*). A precisão analítica foi de ± 0,8‰ (1σ) para $\delta^{2}H$ e ± 0,26‰ (1σ) para $\delta^{18}O$.

O excesso de deutério, utilizado para representar os processos de fracionamento isotópico de H em relação aos de O é definido pela equação d-excess= $\delta^{2}H-8*\delta^{18}O$, podendo ser observado a partir dos desvios em relação a reta meteórica.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

5 RESULTADOS ISOTÓPICOS

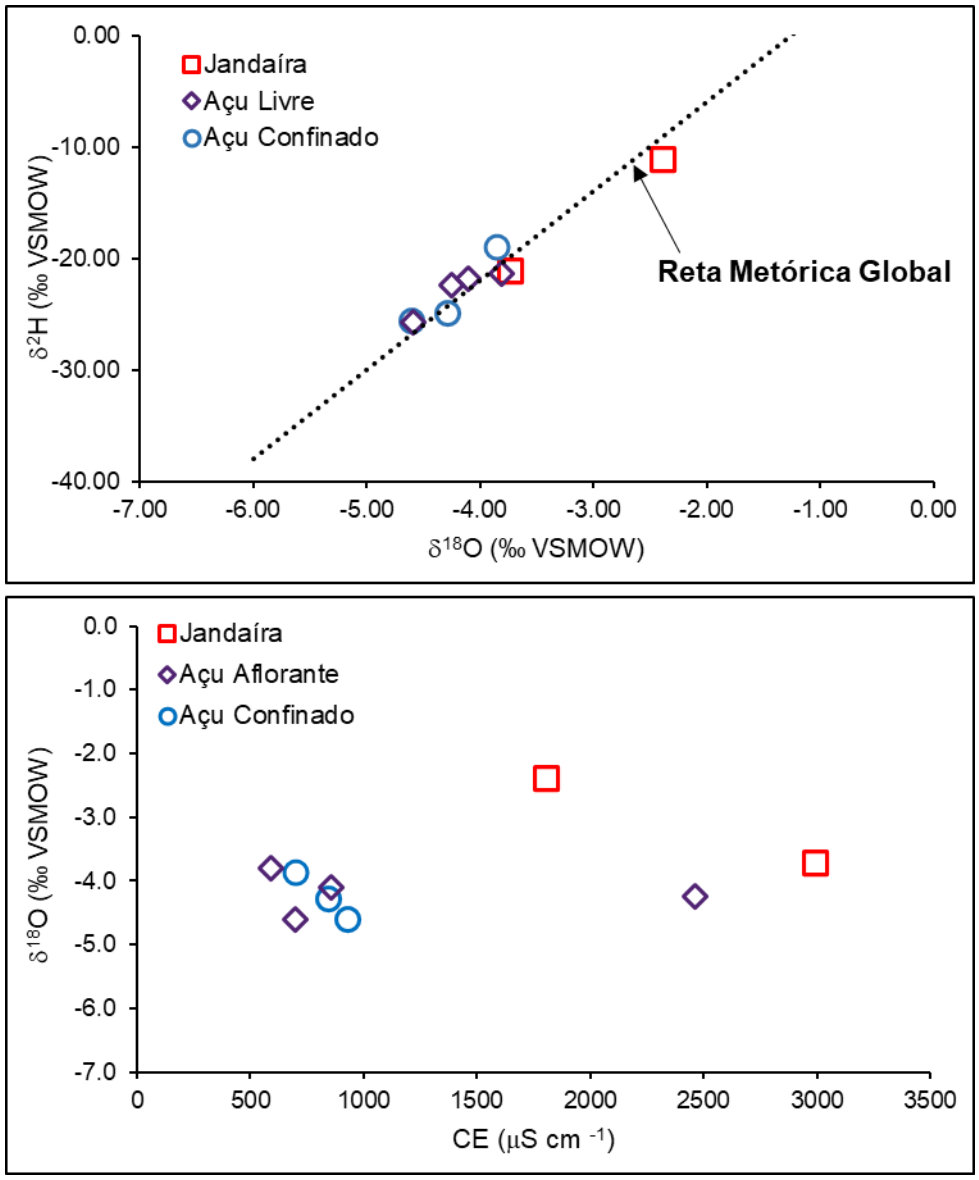
Neste capítulo são apresentados de maneira gráfica os resultados analíticos das amostras coletadas na 6ª campanha de amostragem (agosto) divididos por região de estudo (Bacia Potiguar e Bacia do Araripe). O laudo contendo os resultados emitidos pelo laboratório apresentado no Anexo I do presente relatório.

Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 6ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF.	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ALS/0019	Açu livre	126,00	590,0	-21,39	-3,81	9,06
2	ICA/0031	Açu conf.	454,00	928,6	-25,58	-4,60	11,20
3	JAG/0028	Açu livre	200,00	2460,0	-22,35	-4,25	11,61
4	LIN/0259	Açu conf.	352,00				
5	LIN/0315	Açu conf.	470,00	701,5	-18,95	-3,85	11,88
6	QUE/0260	Açu conf.	350,00				
7	QUE/0455	Jandaira		1806,0	-11,14	-2,39	7,95
8	QUE/0171	Jandaira	55,00	2991,0	-21,09	-3,73	8,74
9	QUE/0036	Açu conf.	365,00	844,2	-24,93	-4,28	9,34
10	TAN/0018	Açu livre	60,00	857,2	-21,76	-4,10	11,03
11	QUE/0148	Jandaira	30,00				
12	JAG/0040	Açu livre		699,0	-25,78	-4,59	10,97
13	LIN/0288	Açu conf.	360				

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

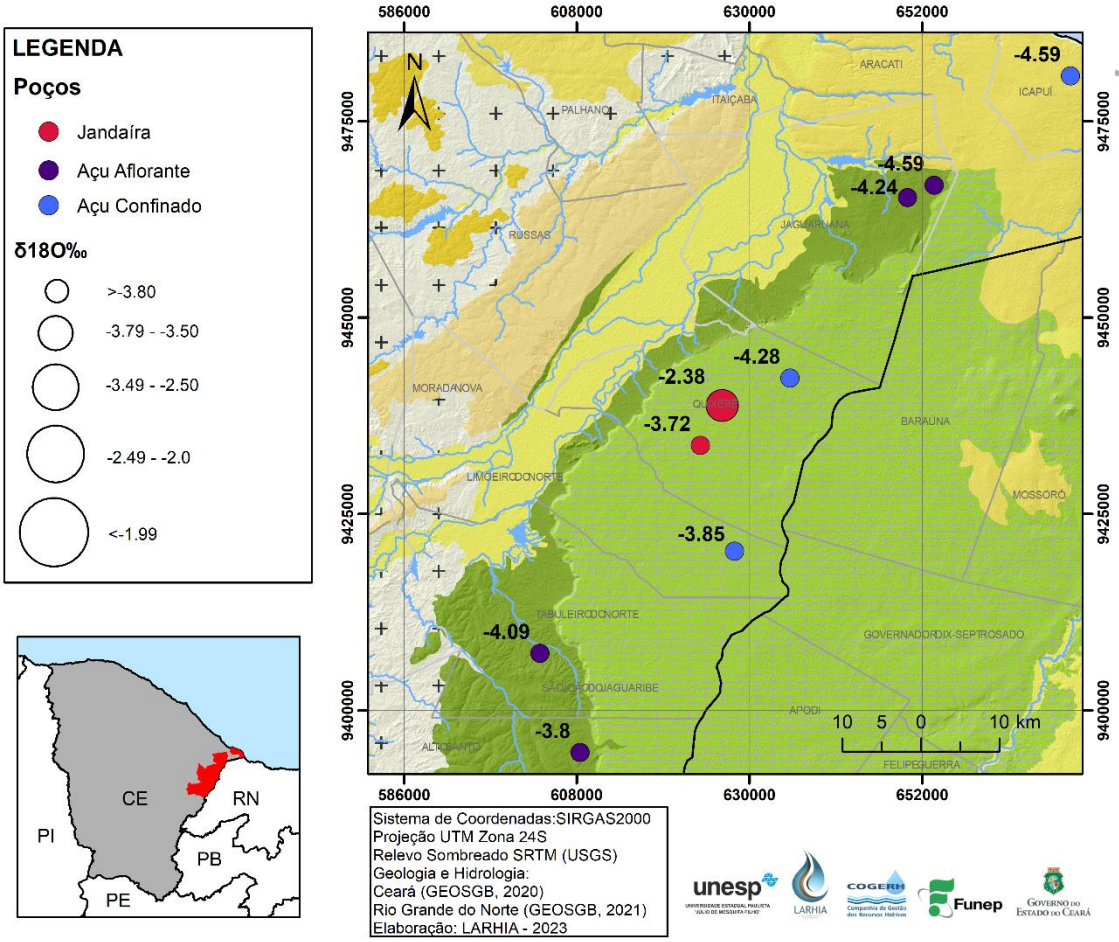
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em abril de 2023.



.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

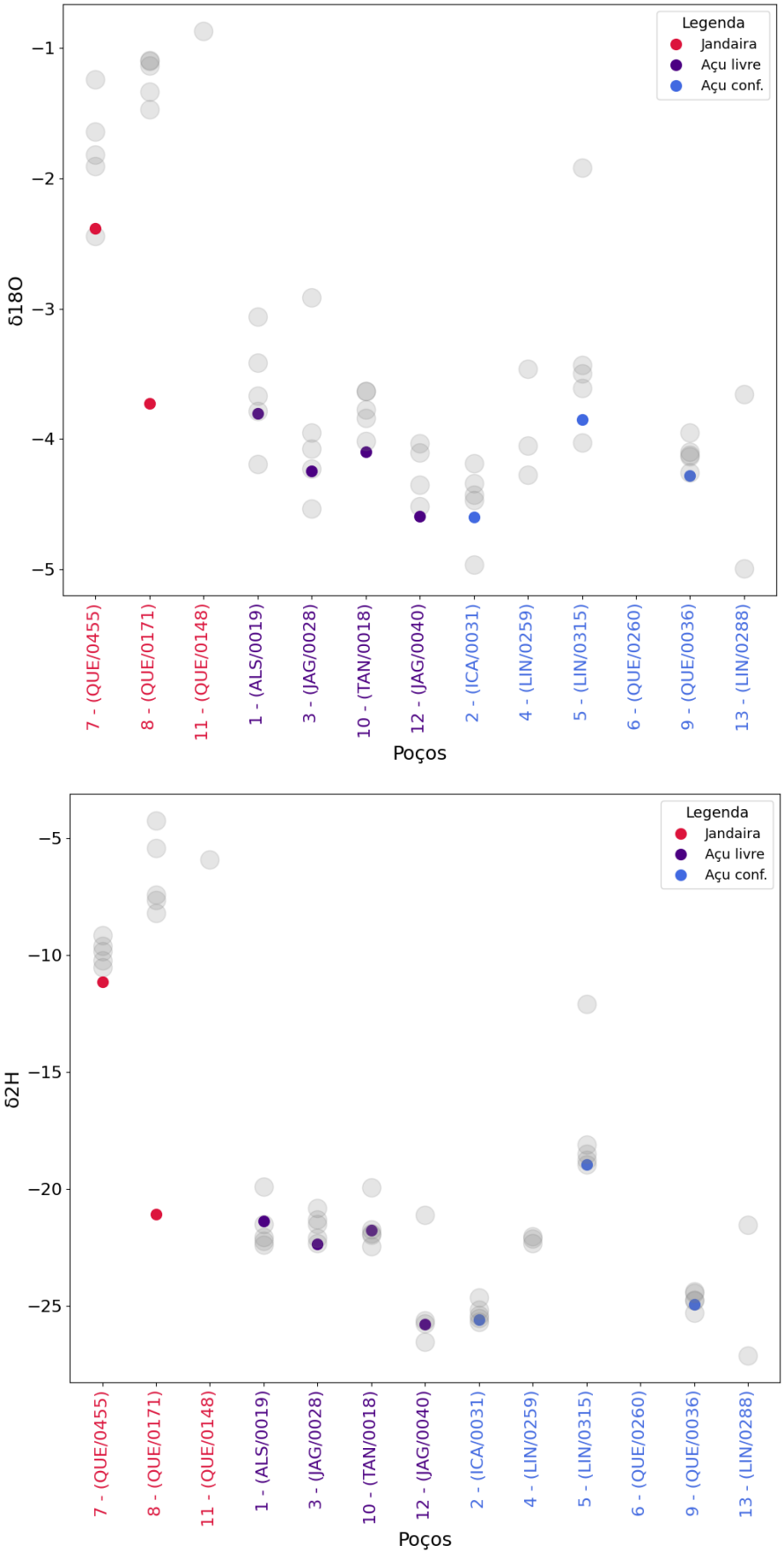
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 6ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar.



Na Figura 9 podemos observar a tendência de variação dos valores isotópicos, com destaque para a presente campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 6ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

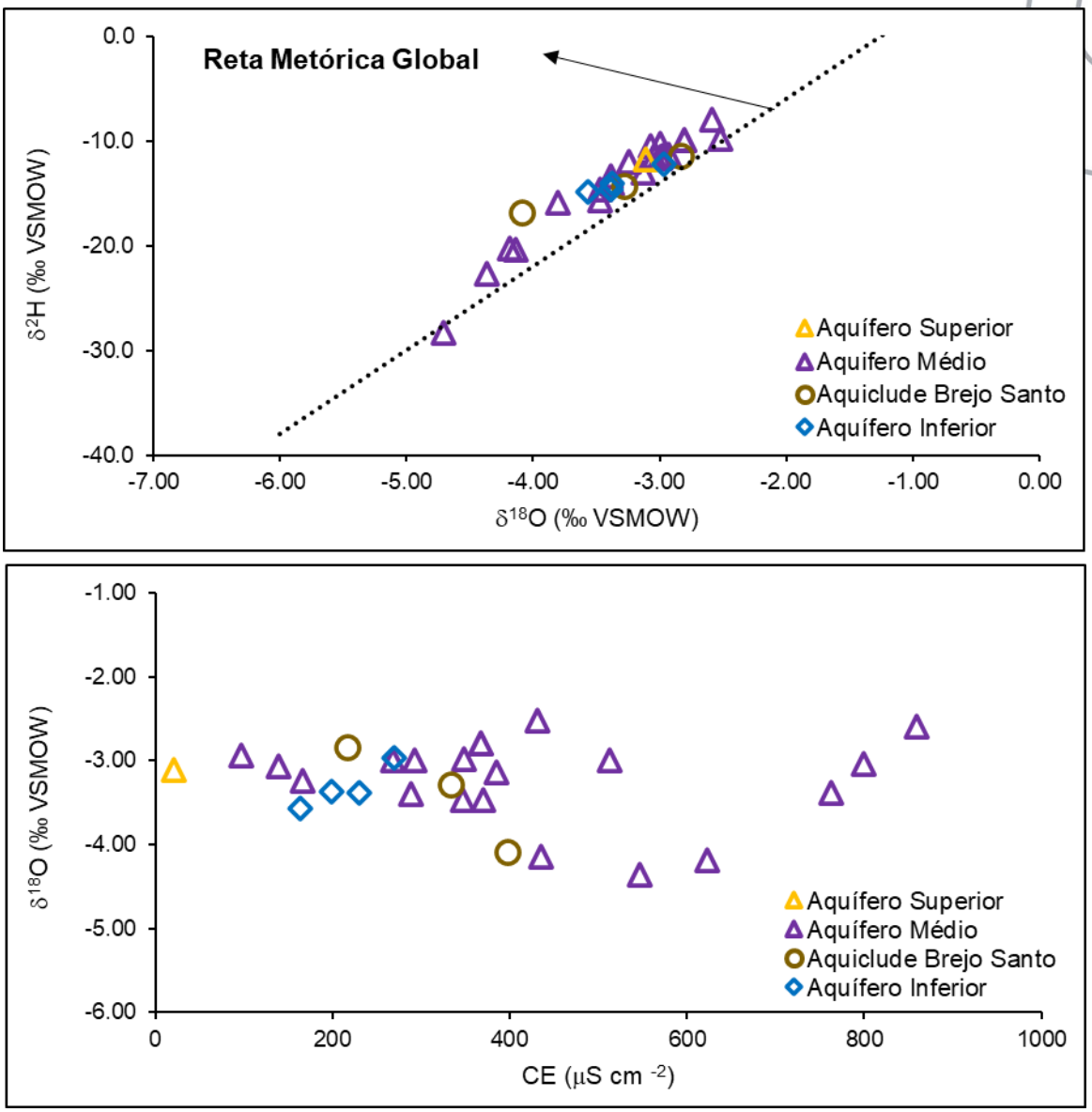
Os resultados analíticos da Bacia Sedimentar do Araripe estão apresentados a seguir na Tabela 4.

Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 6ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF,	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ABA/002	Médio	92	430.70	-9.8	-2.52	10.3
2	ARA/001	Médio	725	1,926.00	-28.4	-4.70	9.3
3	BAR/002	Médio	88	96.85	-11.4	-2.93	12.1
4	BAR/011	Médio	100	288.70	-13.3	-3.39	13.8
5	BAR/014	Médio	110	292.70	-10.3	-3.00	13.7
6	BJS/003	Bj Santo	87	217.00	-11.4	-2.83	11.2
7	BJS/005	Bj Santo	-	334.00	-14.3	-3.28	12.0
8	CRT/005	Médio	-	763.40	-14.1	-3.38	13.0
9	CRT/010	Médio	130	368.10	-10.0	-2.80	12.4
10	CRT/181	Médio		139.60	-10.5	-3.07	14.1
11	CRT/180	Superior	160	21.50	-11.8	-3.11	13.1
12	JUN/001	Médio	-	622.80	-20.3	-4.19	13.2
13	JUN/006	Médio	175	166.60	-12.0	-3.24	13.9
14	JUN/009	Médio	60	385.00	-13.0	-3.13	12.0
15	JUN/016	Médio	170	267.90	-11.6	-3.00	12.4
16	JUN/018	Médio	-	799.50	-11.6	-3.04	12.7
17	JUN/019	Médio	166	546.10	-22.7	-4.36	12.3
18	JUN/041	Médio	146	347.60	-15.6	-3.47	12.1
19	JUN/025	Médio	70	859.40	-8.0	-2.59	12.7
20	JUN/033	Médio	-	1,062.00			
21	JUN/245	Médio	400		-15.9	-3.81	14.5
22	MAU/006	Inferior	-	270.10	-12.2	-2.96	11.5
23	MAU/007	Inferior	-	230.40	-14.7	-3.39	12.5
24	MIL/001	Médio	60	435.70	-20.4	-4.14	12.7
25	MIL/003	Bj Santo	150	397.30	-16.8	-4.09	15.9
26	MIL/007	Inferior	-	163.50	-14.8	-3.57	13.7
27	MIV/002	Médio	70	370.00	-14.6	-3.47	13.2
28	MIV/003	Inferior	80	198.50	-14.0	-3.37	12.9
29	MIV/004	Médio	70	348.30	-11.4	-2.98	12.4
30	POT/005	Médio	170	512.20	-11.7	-3.00	12.3

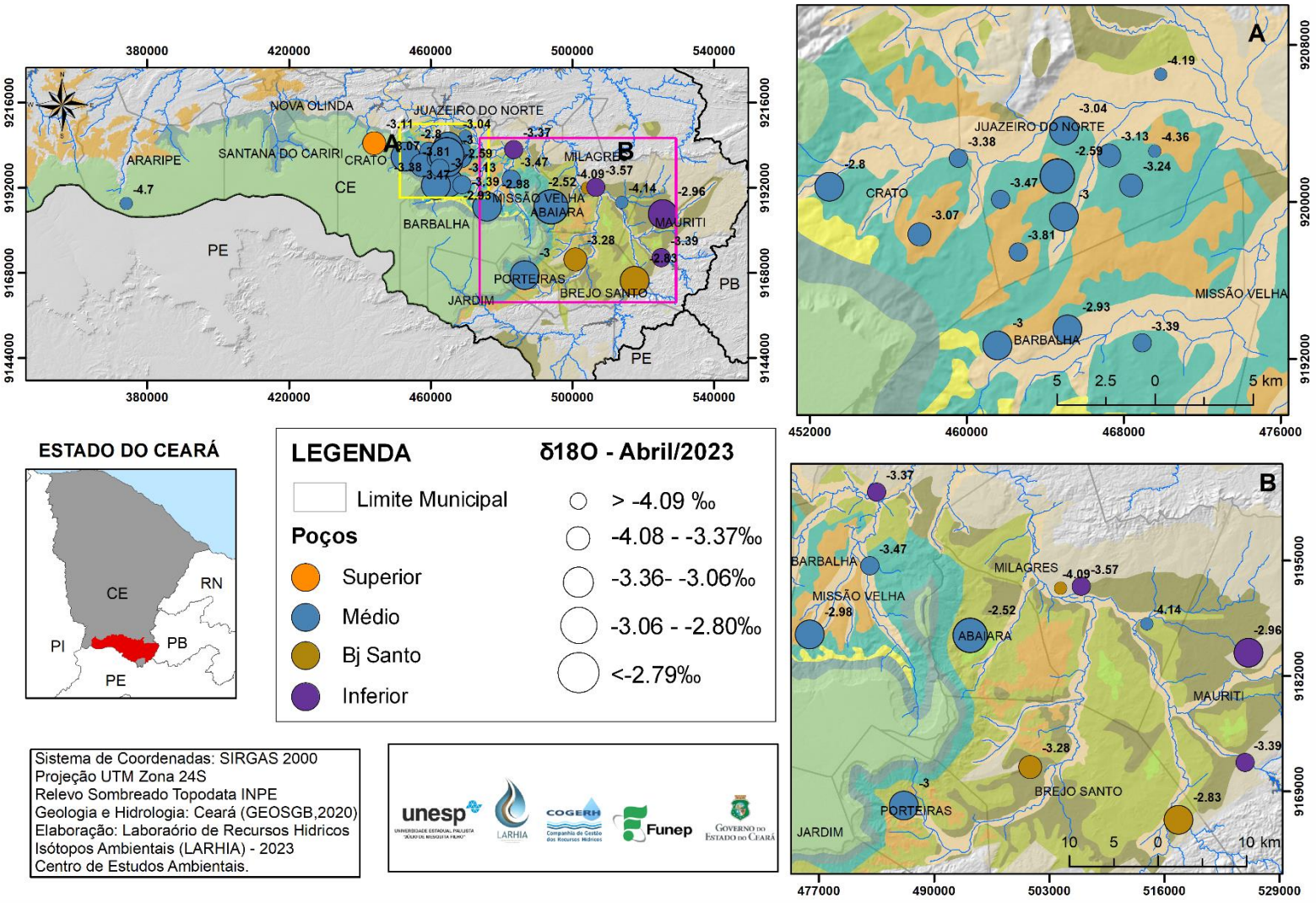
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe



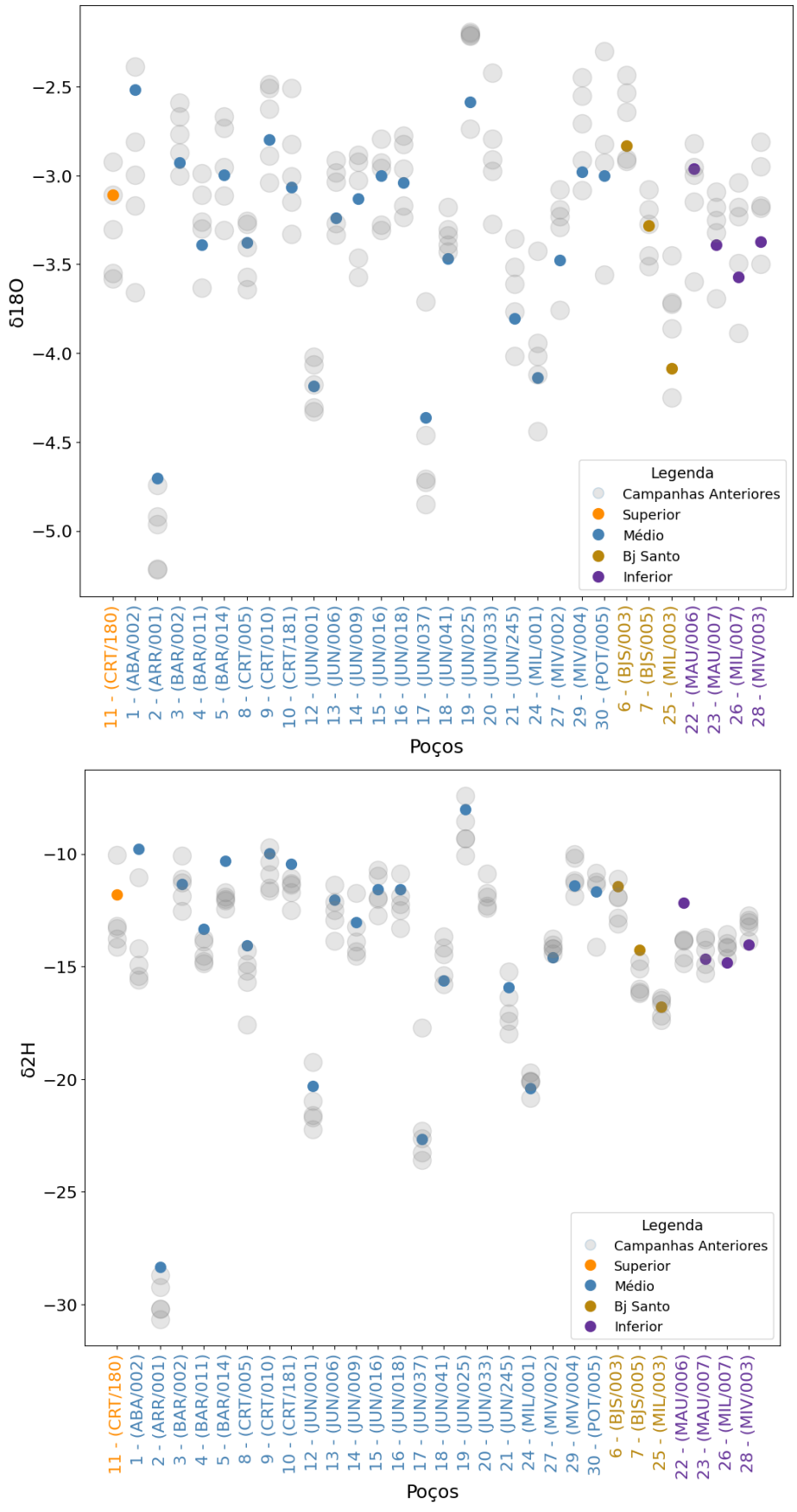
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 6ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 6ª campanha de coleta da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6 Fontes

Entre os dias 27 e 28 de março foram realizadas as coletas de amostras de água para a determinação do seu conteúdo em Trítio, com o objetivo de se estabelecer os tempos de residência das águas das Fontes do Cariri.

As amostras para a determinação de Trítio foram coletadas em frascos de PEAD de 2 Litros de capacidade, seguindo as orientações fornecidas pelo Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear (CDTN), laboratório para o qual foram encaminhadas as amostras no dia 30 de março e que será responsável pelas análises.

6.1 Localização das Fontes

As fontes estão localizadas na Bacia Sedimentar do Araripe e foram coletadas durante e campanha de abril.

Tabela 5. Informações de campo das fontes para determinação de Trítio.

ID	SIGLA	Fonte	UTM_E	UTM_N	Cota (m)	pH	CE ($\mu S\ cm^{-1}$)	T (°C)	Data
1	**FBAR-007**	Farias	454432	9189421	745	5,62	27,1	25,3	27/03/23
2	**FBAR-001**	Bom Jesus	461613	9184347	790	5,07	31,9	25,8	27/03/23
3	**FJAD-001**	Boca da Mata	469900	9164874	802	4,97	25,33	25,60	27/03/23
4	**FPOT-001**	Porteiras	482078	9171971	833	4,93	20,93	24,40	27/03/23
5	**FMIV-001**	Pendência	476936	9180467	821	5,75	25,58	24,80	28/03/23
6	**FBAR-004**	Sítio Cocos	468489	9184321	779	5,04	20,44	25,50	28/03/23
7	**FCRT-003**	Batateira	447475	9197541	895	4,80	26,34	25,30	28/03/23
8	**FCRT-010**	Vale Verde	436271	9211114	765	5,60	13,43	24,30	28/03/23
9	**FCRT-007**	Granjeiro	451432	9195067	722	4,87	16,92	25,10	28/03/23
10	**FSAC-004**	Roncador	425959	9201898	728	4,97	36,85	26,30	29/03/23

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

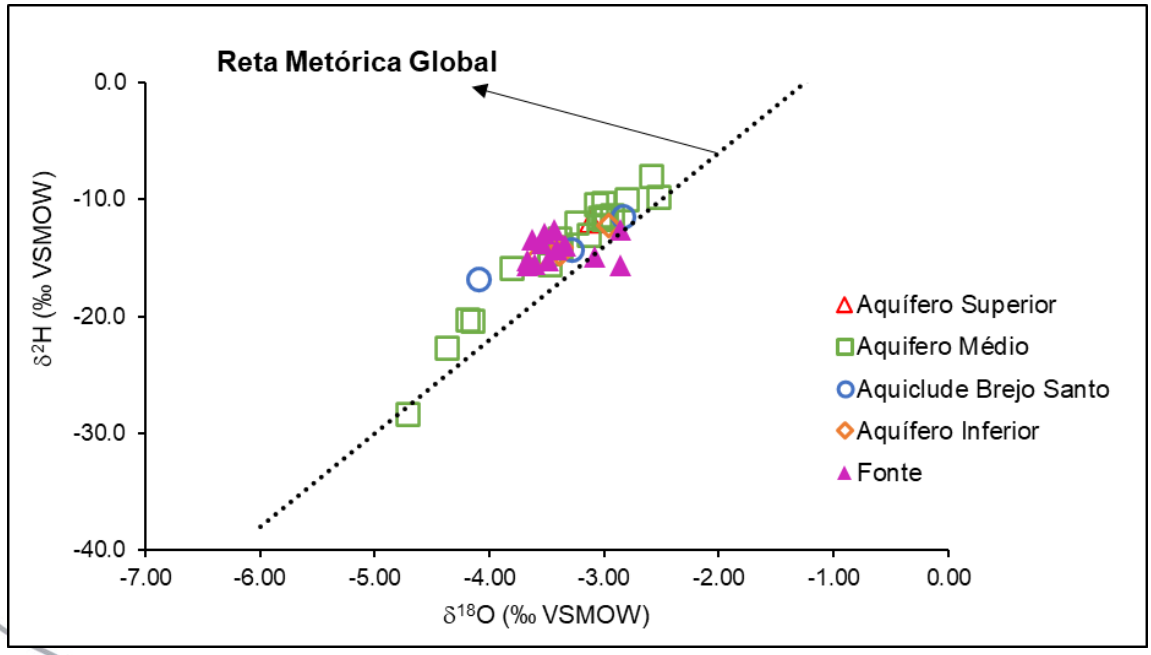
6.2 Resultados Isotópicos

Podemos observar o resultado das análises de isótopos estáveis e Trítio das fontes na Tabela 6 e a localização das razões isotópicas em relação a RMG na Figura 13 e 14

Tabela 6. Resultados isotópicos das fontes da Bacia do Araripe, referente a 1ª campanha do programa de monitoramento de Trítio.

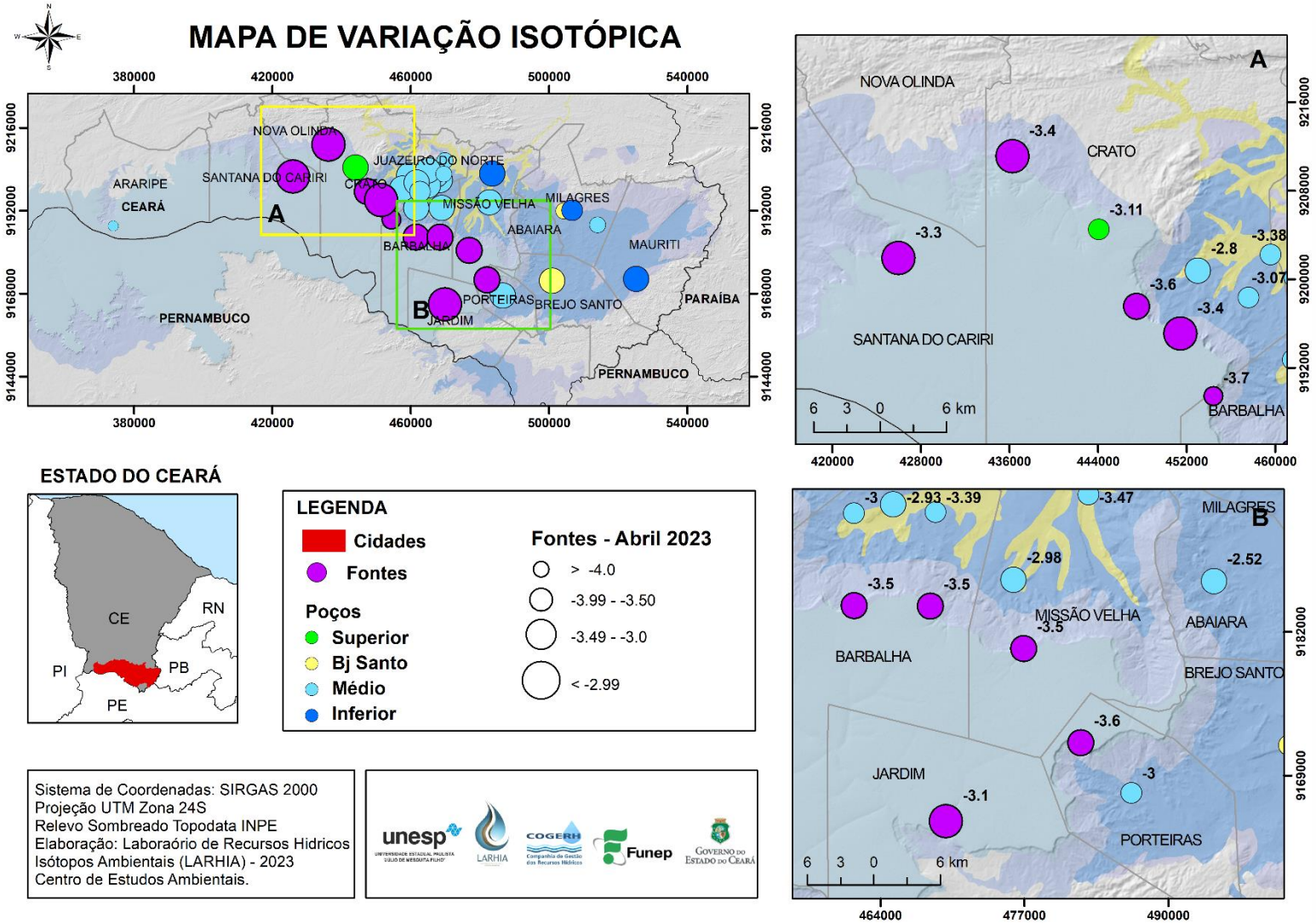
ID	SIGLA	Cota (m)	CE (µS cm^{-1})	δ2H	δ18O	d-excess	U.T.
1	FBAR-007	745	27,1	-15.2	-3.67	14.2	0.3
2	FBAR-001	790	31,9	-12.8	-3.52	15.3	0.3
3	FJAD-001	802	25,33	-14.9	-3.08	9.8	0.3
4	FPOT-001	833	20,93	-13.4	-3.63	15.6	0.3
5	FMIV-001	821	25,58	-13.8	-3.54	14.6	0.3
6	FBAR-004	779	20,44	-15.2	-3.49	12.7	0.3
7	FCRT-003	895	26,34	-15.5	-3.60	13.3	0.3
8	FCRT-010	765	13,43	-12.6	-3.44	14.9	0.3
9	FCRT-007	722	16,92	-13.9	-3.35	12.9	0.3
10	FSAC-004	728	36,85	-14.0	-3.34	12.7	0.3

Figura 13. Relação isotópica das fontes da Bacia Sedimentar do Araripe



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 14. Localização e distribuição espacial da composição isotópica das fontes em poços amostrados na 6ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3 e 5.



7 ANÁLISE PARCIAL – 6 MESES DE MONITORAMENTO

7.1 Bacia Potiguar

O aquífero Açu tanto na sua porção confinada quanto aflorante, apresentou médias similares durante o primeiro semestre de monitoramento. Os poços do aquífero Açu Aflorante com assinatura isotópica média de δ18O -3.93 e δ2H -22.37. Já as médias do Aquífero Açu confinado foi de δ18O -4.03 e δ2H -22.66. Pode-se observar uma clara distinção entre as assinaturas do Aquífero Açu e do Aquífero Jandaíra, este com médias de δ18O -1.71 e δ2H -9.26.

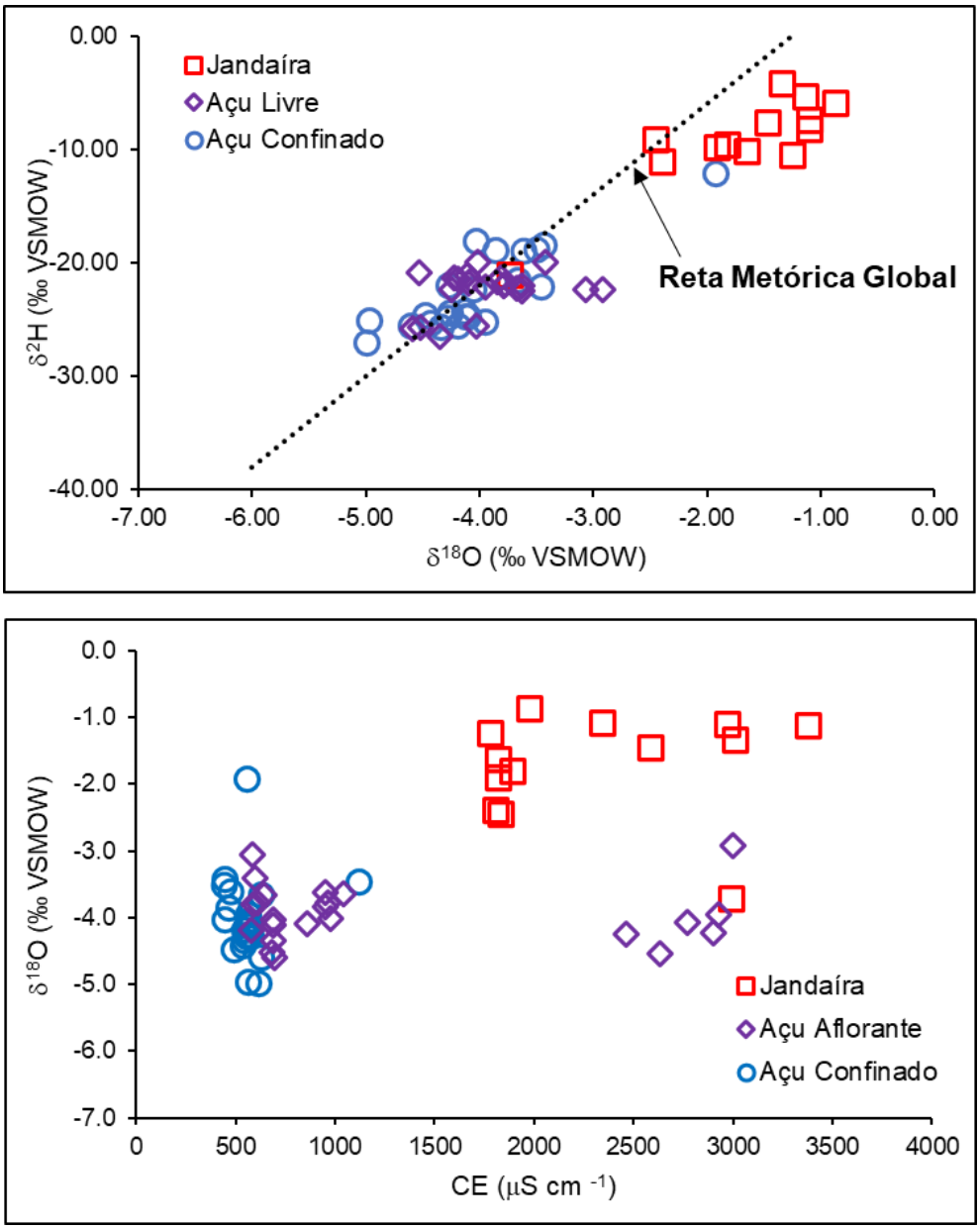
Tabela 7. Média das assinaturas isotópicas capturadas durante o primeiro semestre de monitoramento na Bacia Potiguar.

		δ2H					δ18O				
ITEM	**ID**	**Mínimo**	**Máximo**	**Média**	**DP**	**CV**	**Mínimo**	**Máximo**	**Média**	**DP**	**CV**
Açu confinado		**-27.13**	**-12.10**	**-22.66**	**3.60**	**-0.16**	**-4.99**	**-1.92**	**-4.03**	**0.62**	**-0.16**
2	ICA/0031 (n=6)	-25.70	-24.64	-25.34	0.35	-0.01	-4.97	-4.19	-4.50	0.24	-0.05
4	LIN/0259 (n=3)	-22.31	-22.03	-22.16	0.12	-0.01	-4.27	-3.46	-3.93	0.34	-0.09
5	LIN/0315 (n=6)	-18.96	-12.10	-17.57	2.46	-0.14	-4.03	-1.92	-3.39	0.69	-0.20
6	QUE/0260 (n=0)	Poço não amostrado no 1º semestre									
9	QUE/0036 (n=6)	-25.28	-24.37	-24.76	0.30	-0.01	-4.28	-3.95	-4.14	0.11	-0.03
13	LIN/0288 (n=2)	-27.13	-21.53	-24.33	2.80	-0.12	-4.99	-3.66	-4.33	0.67	-0.15
Açu aflorante		**-26.55**	**-19.91**	**-22.37**	**1.81**	**-0.08**	**-4.59**	**-2.92**	**-3.93**	**0.43**	**-0.11**
1	ALS/0019 (n=6)	-22.40	-19.91	-21.58	0.83	-0.04	-4.19	-3.06	-3.65	0.35	-0.10
3	JAG/0028 (n=6)	-22.35	-20.82	-21.74	0.56	-0.03	-4.53	-2.92	-3.99	0.51	-0.13
10	TAN/0018 (n=6)	-22.44	-19.94	-21.63	0.79	-0.04	-4.10	-3.63	-3.83	0.18	-0.05
12	JAG/0040 (n=5)	-26.55	-21.11	-24.96	1.95	-0.08	-4.59	-4.03	-4.32	0.22	-0.05
Jandaíra		**-21.09**	**-4.25**	**-9.26**	**4.13**	**-0.45**	**-3.73**	**-0.87**	**-1.71**	**0.78**	**-0.46**
7	QUE/0455 (n=6)	-11.14	-9.16	-10.08	0.64	-0.06	-2.44	-1.24	-1.91	0.42	-0.22
8	QUE/0171 (n=6)	-21.09	-4.25	-9.00	5.58	-0.62	-3.73	-1.09	-1.64	0.94	-0.57
11	QUE/0148 (n=1)	-5.92	-5.92	-5.92	0.00	0.00	-0.87	-0.87	-0.87	0.00	0.00

A partir da relação isotópica (Figura 15) é possível identificar a distinção observada a partir das médias citadas anteriormente. O SAJ (Sistema Aquífero Jandaíra apresenta além de condições mais enriquecidas quando comparadas com o Aquífero Jandaíra, ainda por se tratar de um aquífero cárstico com CE alta.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

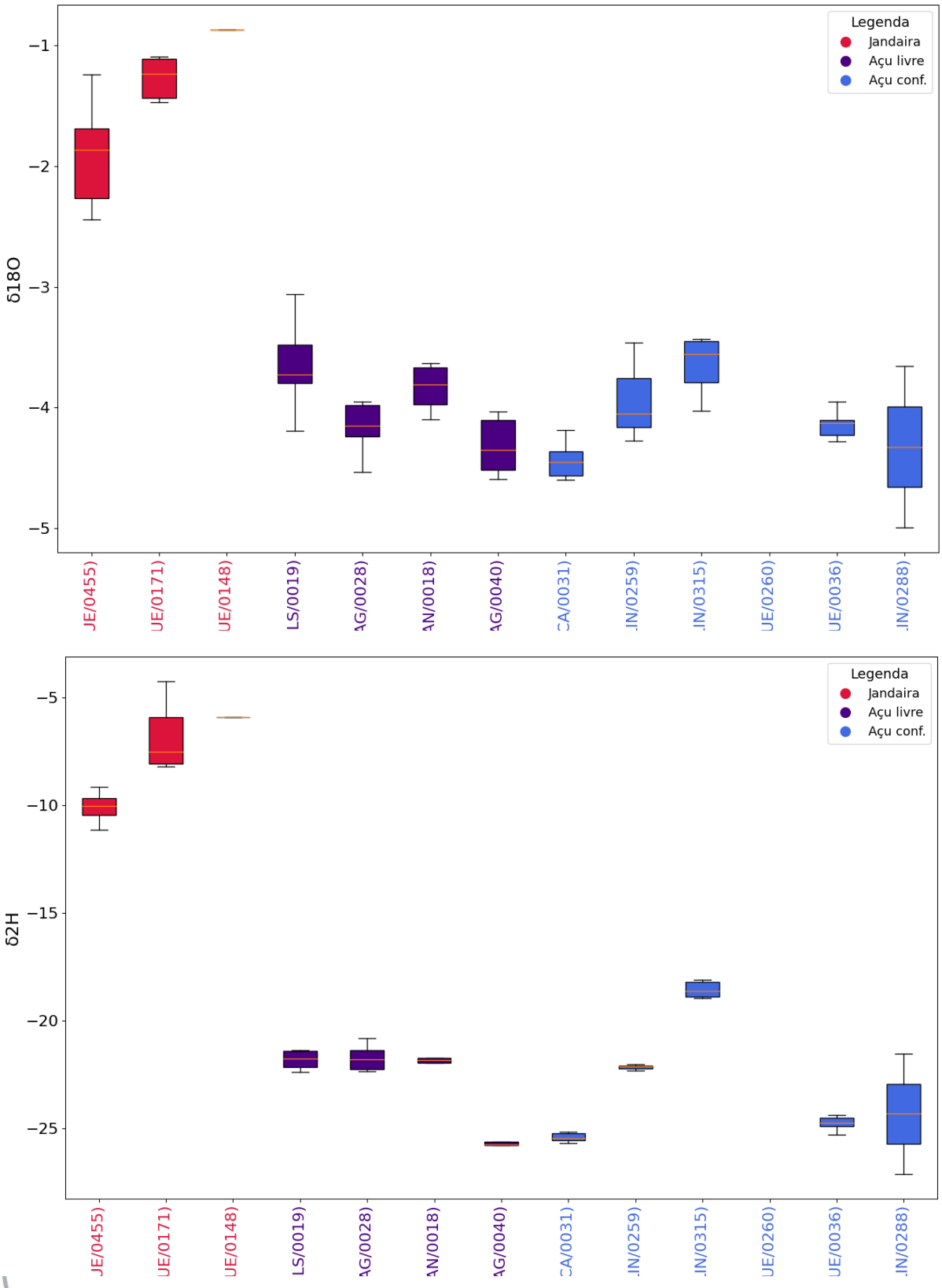
Figura 15. Relação isotópica dos resultados capturadas durante o primeiro semestre de monitoramento da Bacia Potiguar.



As variações dos valores de δ18O e δ2H por poços podem ser observadas também nos gráficos a seguir. O poço 13 (LIN0288) apresentou variação acima da média, porém o conjunto amostral foi de duas campanhas, ficando também dentro dos valores observados no Aquífero Açu. Um caso de possível contaminação de amostra foi o poço 5 (LIN0315) que em uma campanha o valor δ18O mais enriquecido (-1.92), foram dos valores observados em outros poços do Aquífero Açu em sua porção confinado.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 16. Variação dos valores de δ18O e δ2H no primeiro semestre de monitoramento.

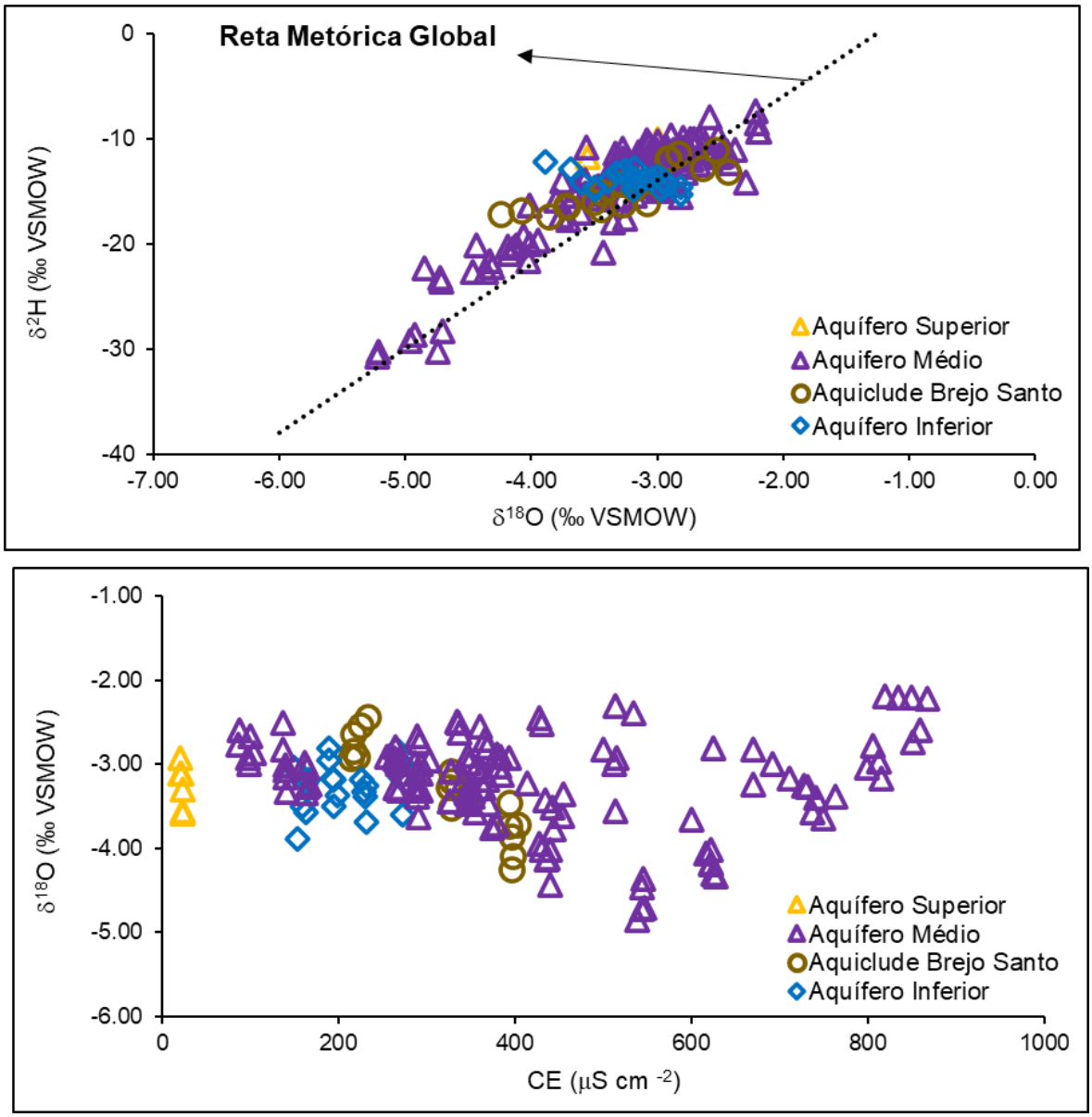


LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

7.2 Bacia Araripe

As variações dos Aquífero Superior e Inferior na Bacia Araripe indicam clara tendência de assinaturas isotópicas (Figura 17). Já as tendências de variações observadas no Aquífero Médio e Aquiclude Brejo Santo serão respondidas a partir do modelo de misturas completando o ano hidrológico. As médias podem ser observadas na Tabela 8.

Figura 17. Relação isotópica dos resultados capturadas durante o primeiro semestre de monitoramento da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 8. Média das assinaturas isotópicas capturadas durante o primeiro semestre de monitoramento na Bacia Araripe.

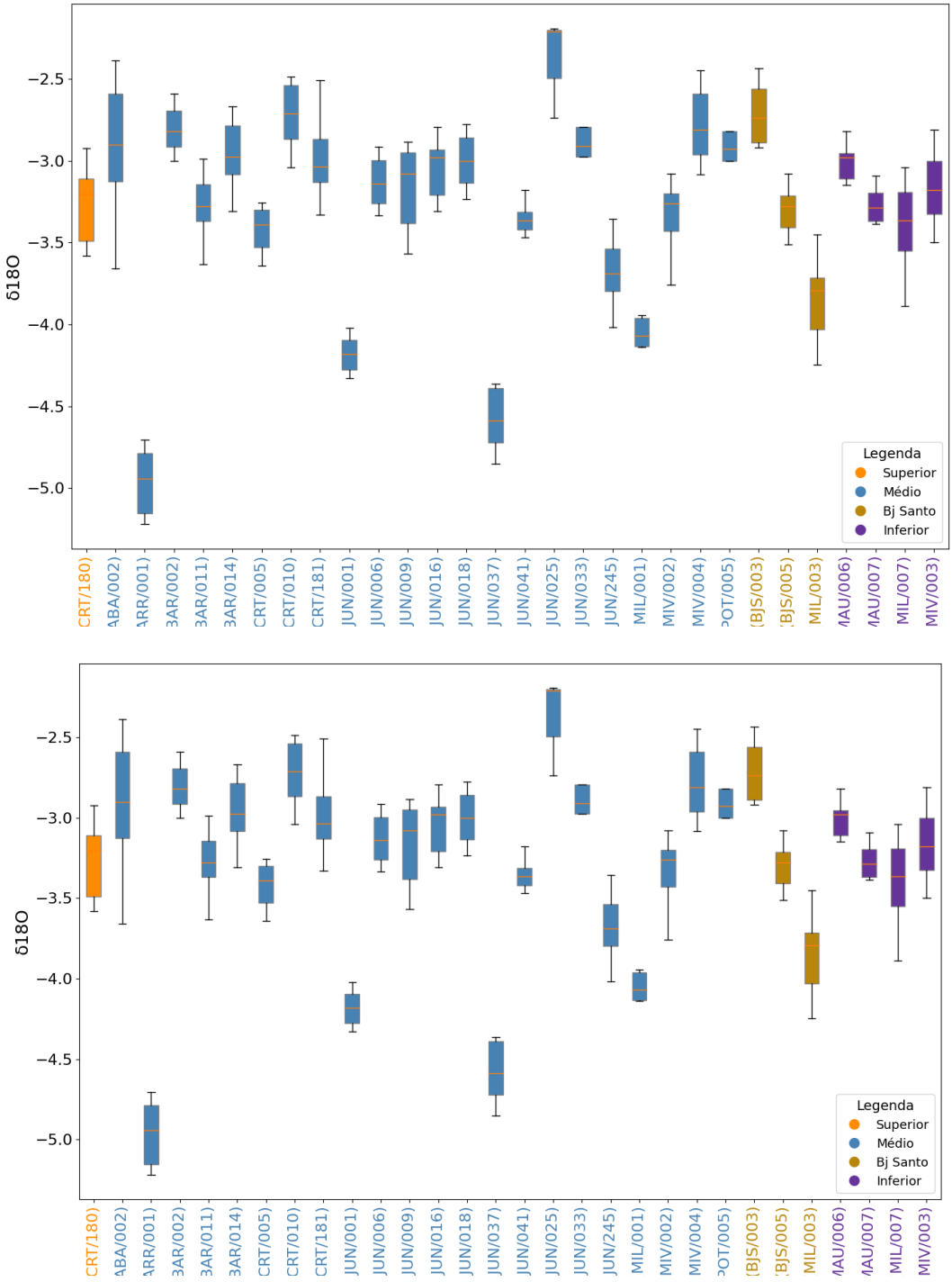
Poços		δ2H					δ18O				
ITEM	ID	Mínimo	Máximo	Média	DP	CV	Mínimo	Máximo	Média	DP	CV
Superior											
11	CRT/180	-14.14	-10.06	-12.71	1.39	-0.11	-3.58	-2.92	-3.26	0.24	-0.07
Brejo Santo		**-17.40**	**-11.12**	**-14.76**	**2.09**	**-0.14**	**-4.25**	**-2.44**	**-3.29**	**0.51**	**-0.15**
6	BJS/003	-13.10	-11.12	-12.05	0.71	-0.06	-2.92	-2.44	-2.71	0.19	-0.07
7	BJS/005	-16.19	-14.27	-15.41	0.74	-0.05	-3.51	-3.08	-3.30	0.15	-0.04
25	MIL/003	-17.40	-16.38	-16.82	0.36	-0.02	-4.25	-3.45	-3.85	0.26	-0.07
Médio		**-30.68**	**-7.43**	**-14.58**	**4.82**	**-0.33**	**-5.22**	**0.42**	**-2.17**	**1.67**	**-0.77**
1	ABA/002	-15.60	-9.79	-13.50	2.25	-0.17	-3.66	-2.39	-2.92	0.42	-0.14
2	ARR/001	-30.68	-28.36	-29.57	0.85	-0.03	-5.22	-4.70	-4.96	0.20	-0.04
3	BAR/002	-12.54	-10.08	-11.37	0.75	-0.07	-3.00	-2.59	-2.80	0.14	-0.05
4	BAR/011	-14.85	-13.34	-14.19	0.56	-0.04	-3.63	-2.99	-3.28	0.20	-0.06
5	BAR/014	-12.45	-10.31	-11.74	0.68	-0.06	-3.31	-2.67	-2.96	0.22	-0.07
8	CRT/005	-17.58	-14.05	-15.29	1.16	-0.08	-3.64	-3.26	-3.42	0.14	-0.04
9	CRT/010	-11.63	-9.71	-10.67	0.73	-0.07	-3.04	-2.49	-2.72	0.20	-0.07
10	CRT/181	-12.49	-10.46	-11.40	0.62	-0.05	-3.33	-2.51	-2.98	0.26	-0.09
12	JUN/001	-22.24	-19.26	-21.01	0.99	-0.05	-4.33	-4.02	-4.18	0.11	-0.03
13	JUN/006	-13.85	-11.37	-12.47	0.78	-0.06	-3.33	-2.92	-3.13	0.16	-0.05
14	JUN/009	-14.51	-11.73	-13.46	0.94	-0.07	-3.57	-2.89	-3.17	0.26	-0.08
15	JUN/016	-12.72	-10.71	-11.66	0.67	-0.06	-3.31	-2.79	-3.04	0.19	-0.06
16	JUN/018	-13.29	-10.89	-12.06	0.75	-0.06	-3.23	-2.78	-3.00	0.17	-0.06
17	JUN/037	-23.60	-17.73	-22.03	1.97	-0.09	-4.85	-3.71	-4.47	0.38	-0.08
18	JUN/041	-15.80	-13.68	-14.85	0.79	-0.05	-3.47	-3.18	-3.35	0.09	-0.03
19	JUN/025	-10.07	-7.43	-8.77	0.88	-0.10	-2.74	-2.19	-2.36	0.22	-0.09
20	JUN/033	-12.40	-10.87	-11.84	0.55	-0.05	-3.27	-2.42	-2.87	0.28	-0.10
21	JUN/245	-17.97	-15.22	-16.67	0.93	-0.06	-4.02	-3.36	-3.68	0.21	-0.06
24	MIL/001	-20.83	-19.70	-20.21	0.35	-0.02	-4.44	-3.43	-4.01	0.30	-0.08
27	MIV/002	-14.59	-13.76	-14.20	0.26	-0.02	-3.76	-3.08	-3.34	0.22	-0.07
29	MIV/004	-11.89	-10.02	-11.00	0.67	-0.06	-3.08	-2.45	-2.78	0.23	-0.08
30	POT/005	-14.13	-10.83	-11.85	1.17	-0.10	-3.56	-2.30	-2.92	0.40	-0.14
Inferior		**-15.29**	**-12.17**	**-13.95**	**0.74**	**-0.05**	**-4.25**	**0.26**	**-2.18**	**1.65**	**-0.76**
22	MAU/006	-14.86	-12.17	-13.86	0.86	-0.06	-3.60	-2.82	-3.08	0.25	-0.08
23	MAU/007	-15.29	-13.69	-14.43	0.57	-0.04	-3.69	-3.09	-3.32	0.19	-0.06
26	MIL/007	-14.82	-13.55	-14.21	0.41	-0.03	-3.89	-3.04	-3.40	0.28	-0.08
28	MIV/003	-14.05	-12.74	-13.31	0.49	-0.04	-3.50	-2.81	-3.16	0.23	-0.07

A assinatura que representa do Aquífero Superior é representada pelo poço CRT180 (11) com δ18O -3.26 e δ2H -12.71. Para o modelo de misturas serão utilizados valores capturados nas fontes, que as médias se assemelham a assinatura do Aquífero Superior. Já no Aquiclude Brejo Santo δ18O -3.29 e δ2H -14.76, e o Aquífero Médio em condições mais enriquecidas com assinatura média de δ18O -2.17e δ2H -14.58. No Aquífero Inferior os valores médios de δ18O -2.18e δ2H -13.95.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

As tendências de variações por poço e aquífero pode ser observada na Figura 18, com três níveis de variações para o Aquífero Médio e Aquiclude Brejo Santo, condições mais depletadas, medianas e enriquecidas.

Figura 18. Variação dos valores de δ18O e δ2H no primeiro semestre de monitoramento.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

8 PRODUTOS E CRONOGRAMA

A apresentação dos resultados e suas interpretações será em forma de relatórios mensais, semestrais e anuais, totalizando 39 produtos de divulgação. As características que os diferenciam e o cronograma de apresentação estão na Tabela 2. Além dos relatórios citados, está prevista a entrega de um relatório referente a metodologia e logística para coletas de água para análise de isótopos de carbono.

8.1 Relatório Mensal

Os relatórios mensais contêm os resultados das coletas feitas em campo e compartilhadas pela Cogerh, além da eventual mudança de poços e a atualização em mapa de sua localização, também apresentam os laudos analíticos, e ainda trazem gráficos com os dados separados por regiões, permitindo análise inicial dos resultados.

8.2 Relatório Semestral

A interpretação do montante analisado será apresentada no relatório semestral. Serão seis relatórios semestrais:

- Relatório Semestral 1 com interpretação das análises de deutério e oxigênio-18 das campanhas 1 a 6;
- Relatórios Semestrais 2 a 6 com interpretação das análises de deutério, oxigênio-18 e trítio.

Esses relatórios conterão no mínimo o seguinte:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação apresentada nos relatórios anteriores;
- Interpretações estatísticas.

8.3 Relatório de Isótopos de Carbono

Estão previstos três relatórios com apresentação dos resultados analíticos de carbono 13 e 14 e conterão:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação prévia;
- Interpretações estatísticas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 9. Cronograma de apresentação dos relatórios.

PRODUTOS											
RM01	Relatório mensal da 1ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM11**	Relatório mensal da 11ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM21**	Relatório mensal da 20ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM31**	Relatório mensal da 29ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM02	Relatório mensal da 2ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM12**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio 18 (7ª a 12ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM22**	Relatório mensal da 21ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM32**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (25ª a 30ª campanhas)	
RM03	Relatório mensal da 3ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM13**	Relatório de **metodolgia e logística** para coletas de água e análises de isótopos de Carbono 14 e 13, e envio ao laboratório externo		**RM23**	Relatório mensal da 22ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM33**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (3ª campanha)	
RM04	Relatório mensal da 4ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM14**	Relatório mensal da 13ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM24**	Relatório mensal da 23ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM34**	Relatório mensal da 31ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM05	Relatório mensal da 5ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM15**	Relatório mensal da 14ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM25**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (19ª a 24ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM35**	Relatório mensal da 32ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM6	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (1ª a 6ª campanhas).		**RM16**	Relatório mensal da 15ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM26**	Relatório **anual** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 14 e 13 (1ª e 2ª campanhas)		**RM36**	Relatório mensal da 33ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM07	Relatório mensal da 7ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM17**	Relatório mensal da 16ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM27**	Relatório mensal da 25ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM37**	Relatório mensal da 34ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM08	Relatório mensal da 8ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM18**	Relatório mensal da 17ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM28**	Relatório mensal da 26ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM38**	Relatório mensal da 35ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM09	Relatório mensal da 9ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM19**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (13ª a 18ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM29**	Relatório mensal da 27ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM39**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (31ª a 36ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	
RM10	Relatório mensal da 10ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM20**	Relatório mensal da 19ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM30**	Relatório mensal da 28ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM40**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (4ª campanhas)	

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Resultados de Análises Isotópicas - Centro de Isótopos Estáveis

Pesquisador/Responsável: Prof. Dr. Didier Gastmans CEA/UNESP
Amostra: água Projeto COGERH_2023_04
Equipamento: TC/EA - Delta V
Data do recebimento: 10/04/2023
Data da análise: 08/05/2023

n - número da amostra
Identifier - Identificação da amostra
δ2H (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (Incerteza ±0,8‰)
δ17O (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (Incerteza ±0,09‰)
δ18O (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (Incerteza ±0,10‰)

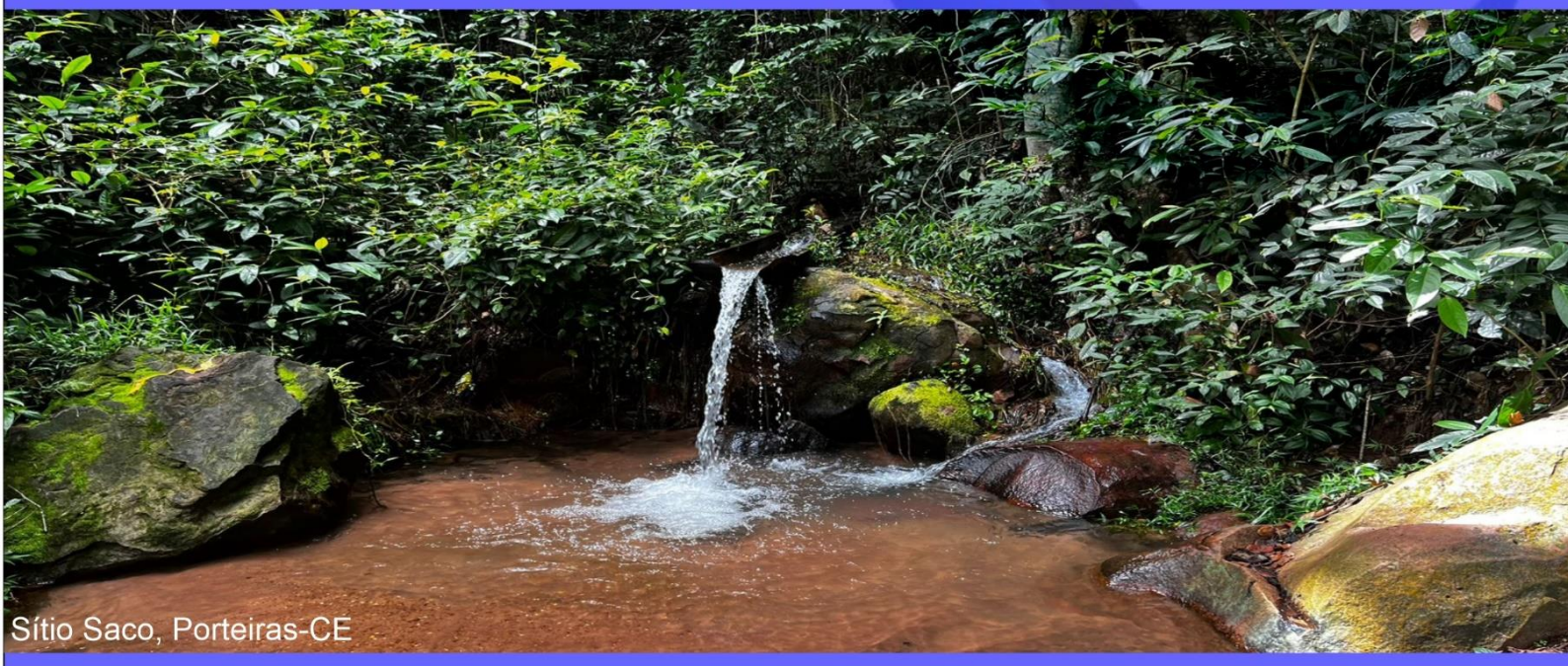
n	Identifier	ID	DATA	MATRIZ	PROJETO	δ2H	δ17O	δ18O
1	ABA/002	1		Subterrânea	COGERH	-9.8	-1.36	-2.52
2	AIR/001	2		Subterrânea	COGERH	-28.4	-2.51	-4.70
3	BAR/002	3		Subterrânea	COGERH	-11.4	-1.58	-2.93
4	BAR/011	4		Subterrânea	COGERH	-13.5	-1.82	-3.39
5	BAR/014	5		Subterrânea	COGERH	-10.3	-1.61	-3.00
6	BJS/003	6		Subterrânea	COGERH	-11.4	-1.52	-2.83
7	BJS/005	7		Subterrânea	COGERH	-14.3	-1.76	-3.28
8	CRT/005	8		Subterrânea	COGERH	-14.1	-1.81	-3.38
9	CRT/010	9		Subterrânea	COGERH	-10.0	-1.51	-2.80
10	CRT/181	10		Subterrânea	COGERH	-10.5	-1.65	-3.07
11	CRT/180	11		Subterrânea	COGERH	-11.8	-1.67	-3.11
12	JUN/001	12		Subterrânea	COGERH	-20.3	-2.24	-4.19
13	JUN/006	13		Subterrânea	COGERH	-12.0	-1.74	-3.24
14	JUN/009	14		Subterrânea	COGERH	-13.0	-1.68	-3.13
15	JUN/016	15		Subterrânea	COGERH	-11.6	-1.61	-3.00
16	JUN/018	16		Subterrânea	COGERH	-11.6	-1.63	-3.04
17	JUN/037	17		Subterrânea	COGERH	-22.7	-2.33	-4.36
18	JUN/041	18		Subterrânea	COGERH	-15.6	-1.86	-3.47
19	JUN/025	19		Subterrânea	COGERH	-8.0	-1.40	-2.59
20	JUN/245	20		Subterrânea	COGERH	-15.9	-2.04	-3.81
21	MAU/006	21		Subterrânea	COGERH	-12.2	-1.59	-2.96
22	MAU/007	22		Subterrânea	COGERH	-14.7	-1.82	-3.39
23	MIL/001	23		Subterrânea	COGERH	-20.4	-2.21	-4.14
24	MIL/003	24		Subterrânea	COGERH	-16.8	-2.18	-4.09
25	MIL/007	25		Subterrânea	COGERH	-14.8	-1.91	-3.57
26	MIV/002	26		Subterrânea	COGERH	-14.6	-1.86	-3.47
27	MIV/003	27		Subterrânea	COGERH	-14.0	-1.81	-3.37
28	MIV/004	28		Subterrânea	COGERH	-11.4	-1.60	-2.98
29	POT/005	29		Subterrânea	COGERH	-11.7	-1.61	-3.00
30	ALS/0019	30		Subterrânea	COGERH	-21.4	-2.04	-3.81
31	ICA/0031	31		Subterrânea	COGERH	-25.6	-2.45	-4.60
32	JAG/0028	32		Subterrânea	COGERH	-22.4	-2.27	-4.25
33	LIN/0315	33		Subterrânea	COGERH	-19.0	-2.06	-3.85
34	QUE/0455	34		Subterrânea	COGERH	-11.1	-1.29	-2.39
35	QUE/0171	35		Subterrânea	COGERH	-21.1	-2.00	-3.73
36	QUE/0036	36		Subterrânea	COGERH	-24.9	-2.29	-4.28
37	TAN/0018	37		Subterrânea	COGERH	-21.8	-2.19	-4.10
38	JAG/0040	38		Subterrânea	COGERH	-25.8	-2.45	-4.59
39	FBAR-007	39	27/03/2023	Fonte	COGERH	-15.2	-1.96	-3.67
40	FSAC-004	40	28/03/2023	Fonte	COGERH	-12.8	-1.89	-3.52
41	FBAR-001	41	27/03/2023	Fonte	COGERH	-14.9	-1.66	-3.08
42	FJAD-001	42	27/03/2023	Fonte	COGERH	-13.4	-1.94	-3.63
43	FPOT-001	43	27/03/2023	Fonte	COGERH	-13.8	-1.90	-3.54
44	FMIV-001	44	28/03/2023	Fonte	COGERH	-15.2	-1.87	-3.49
45	FBAR-004	45	28/03/2023	Fonte	COGERH	-15.5	-1.93	-3.60
46	FCRT-003	46	28/03/2023	Fonte	COGERH	-12.6	-1.84	-3.44
47	FCRT-010	47	28/03/2023	Fonte	COGERH	-13.9	-1.80	-3.35
48	FCRT-007	48	28/03/2023	Fonte	COGERH	-14.0	-1.79	-3.34
49	FBAR-007B	49	27/03/2023	Fonte	COGERH	-16.7	-2.04	-3.81



Pendência, Missão Velha - CE

PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇÚ DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM07 - MAI/23



Sítio Saco, Porteiras-CE

unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

LARHIA

cea

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

Funep

EQUIPE TÉCNICA – LARHIA CEA UNESP

Prof. Dr. Didier Gastmans (Coordenador)
LARHIA -CEA -UNESP

Me. Natália de Souza Arruda
LARHIA -CEA -UNESP

Nicolas Quintan Bernardo
Graduando em Ecologia LARHIA -CEA -UNESP

Ivan Rizzi Grecchi
Graduando em Geologia LARHIA -CEA -UNESP

EQUIPE TÉCNICA – COGERH

Drª. Zulene Almada Teixeira (Coordenadora)
COGERH

Me. José Guilherme Filgueira
Ana Lúcia Maia de Souza
Davi Martins Pereira
COGERH

Equipe de Campo
José Rodrigo da Silva
Fabia Ferreira Campina

Equipe de Fiscalização e Acompanhamento
Ubirajara Patrício Alvares da Silva
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 7
3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS 8
3.1 Bacia Potiguar 8
3.2 Bacia do Araripe 13
4 MATERIAIS E MÉTODOS 19
5 RESULTADOS ISOTÓPICOS 20
6 PRODUTOS E CRONOGRAMA 28
6.1 Relatório Mensal 28
6.2 Relatório Semestral 28
6.3 Relatório de Isótopos de Carbono 28
ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE 30

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de maio do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1. 9
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 7ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 11
Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 7ª campanha na Bacia Potiguar. 12
Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 7ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3. 14
Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 7ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 17
Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 7ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 18
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em maio de 2023. 21
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 7ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 1. 22
Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 7ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 23
Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe . 25
Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 7ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3. 26
Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 7ª campanha de coleta da Bacia Araripe. 27

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de maio de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (7ª campanha de amostragem)..... 10
Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de maio de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (7ª campanha de amostragem). 15
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 7ª campanha do programa de monitoramento..... 20
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 7ª campanha do programa de monitoramento. 24
Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios. 29

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoramento isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar (Ceará, BR) é fruto do convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do estado do Ceará com interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep). O programa de monitoramento, objeto deste convênio, dá continuidade aos estudos de quantificação e de avaliação da qualidade das águas subterrâneas que vêm sendo realizados pela Cogerh, para auxiliar em uma gestão responsável dos recursos hídricos no estado.

O plano de trabalho prevê que a equipe da Cogerh realize campanhas de coletas mensais de amostras de águas subterrâneas, em poços tubulares previamente selecionados, e envie essas amostras para os laboratórios da Unesp, onde serão realizadas as determinações isotópicas (hidrogênio e oxigênio). Mensalmente a equipe da Unesp emitirá relatórios com a descrição das atividades realizadas, uma análise preliminar dos resultados analíticos e o cronograma de trabalhos. Ainda de acordo com o plano de trabalho inicial, coletas de amostras para a determinação dos conteúdos de isótopos radioativos de hidrogênio e carbono estão programadas em momentos específicos do convênio.

Além dos relatórios mensais, semestralmente está prevista a entrega de relatórios de compilação e análise integrada dos dados obtidos, possibilitando, dessa forma, o acompanhamento das variações isotópicas ao longo do período, bem como readequações que se façam necessárias ao plano de trabalho inicialmente proposto.

O presente convênio começou com a campanha de reconhecimento dos poços, realizada entre os dias 2 e 12 de outubro de 2022 com a visita a 22 poços na Bacia Potiguar e 41 poços na Bacia Araripe, e tem duração prevista de três anos. O produto gerado nesse primeiro momento consistiu na seleção dos poços que integram a rede de monitoramento e viabilizam as campanhas de coleta.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Neste relatório além dos dados de campo, os resultados das análises isotópicas das amostras coletadas entre os dias 2 e 4 de maio de 2023, correspondendo à 7ª campanha de amostragem do projeto.

O documento divide-se nos seguintes capítulos: o Capítulo 2 apresenta as justificativas e objetivos do projeto; o Capítulo 3 contém a apresentação das redes de poços amostrados nas regiões de estudo; o Capítulo 4 descreve materiais e métodos das etapas de trabalhos, atividades e procedimentos realizados; o Capítulo 5 apresenta os resultados isotópicos mensais divididos pelas áreas de estudo; e no Capítulo 6, detalham-se as atividades, os produtos e os prazos.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A demanda por água nas regiões do Cariri e Chapada do Apodi vem aumentando de modo considerável e decorre tanto do aumento populacional, principalmente na região do Cariri, quanto do desenvolvimento econômico, como na região da Chapada do Apodi, onde está instalado um importante polo exportador de frutas. Por isso, a escolha dessas regiões é estratégica, para que se conheçam melhor suas reservas hídricas subterrâneas e as possíveis interferências antrópicas e naturais sobre o recurso.

A utilização dos isótopos de hidrogênio e oxigênio em estudos hidrogeológicos colabora com informações aos métodos tradicionais utilizados nesse tipo de estudo. Esses elementos apresentam cada um deles três isótopos: o hidrogênio ^{1}H, ^{2}H, e ^{3}H e o oxigênio ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O, que se combinam em proporções distintas por fracionamento. Tal processo depende da temperatura, está associado às mudanças de fase água e permite que os isótopos sejam considerados traçadores ideais para compreender a movimentação da água ao longo do ciclo hidrológico.

Ao identificar a origem da água e estimar seu tempo de residência, o monitoramento isotópico de hidrogênio, oxigênio e carbono contribui para o entendimento dos efeitos causados pelo bombeamento excessivo dos aquíferos, ou mesmo para determinar as fontes das contaminações antrópicas constatadas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Nesse sentido, o presente convênio foi firmado com o objetivo geral de se estabelecer um programa de monitoramento isotópico das águas subterrâneas captadas em poços perfurados nos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e aquíferos Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar, bem como nas fontes naturais da Bacia do Araripe. Durante três anos, serão feitas análises isotópicas para determinar as razões dos isótopos estáveis (hidrogênio e oxigênio) e as atividades dos isótopos radiativos de hidrogênio e carbono, trítio e carbono 14, respectivamente, nas águas subterrâneas dos aquíferos supramencionados.

O convênio também propõe os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Avaliar as variações sazonais nas assinaturas isotópicas das águas subterrâneas nos aquíferos supracitados;
- ✓ Indicar, a partir da avaliação dessas variações, a existência de recarga dos aquíferos;
- ✓ Determinar os tempos de residência das águas subterrâneas desses aquíferos;
- ✓ Comparar as composições isotópicas das águas subterrâneas com dados preexistentes, obtidos em estudos anteriores realizados pela Cogerh;
- ✓ Validar a aplicação de isótopos ambientais em programas de monitoramento de águas subterrâneas.

3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS

Antes do início das campanhas de amostragem e do monitoramento isotópico das águas subterrâneas dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e dos aquíferos Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar, foram selecionados 40 poços, 10 deles localizados na Bacia Potiguar e 30 na Bacia do Araripe, que, em função das condições de amostragem, vêm sendo mantidos nas campanhas subsequentes, ou substituídos quando necessário.

3.1 Bacia Potiguar

Os poços inicialmente selecionados na Bacia Potiguar (Figura 1), estão localizados nas cidades de Icapuí (1), Jaguaruana (1), Quixeré (5), Limoeiro do

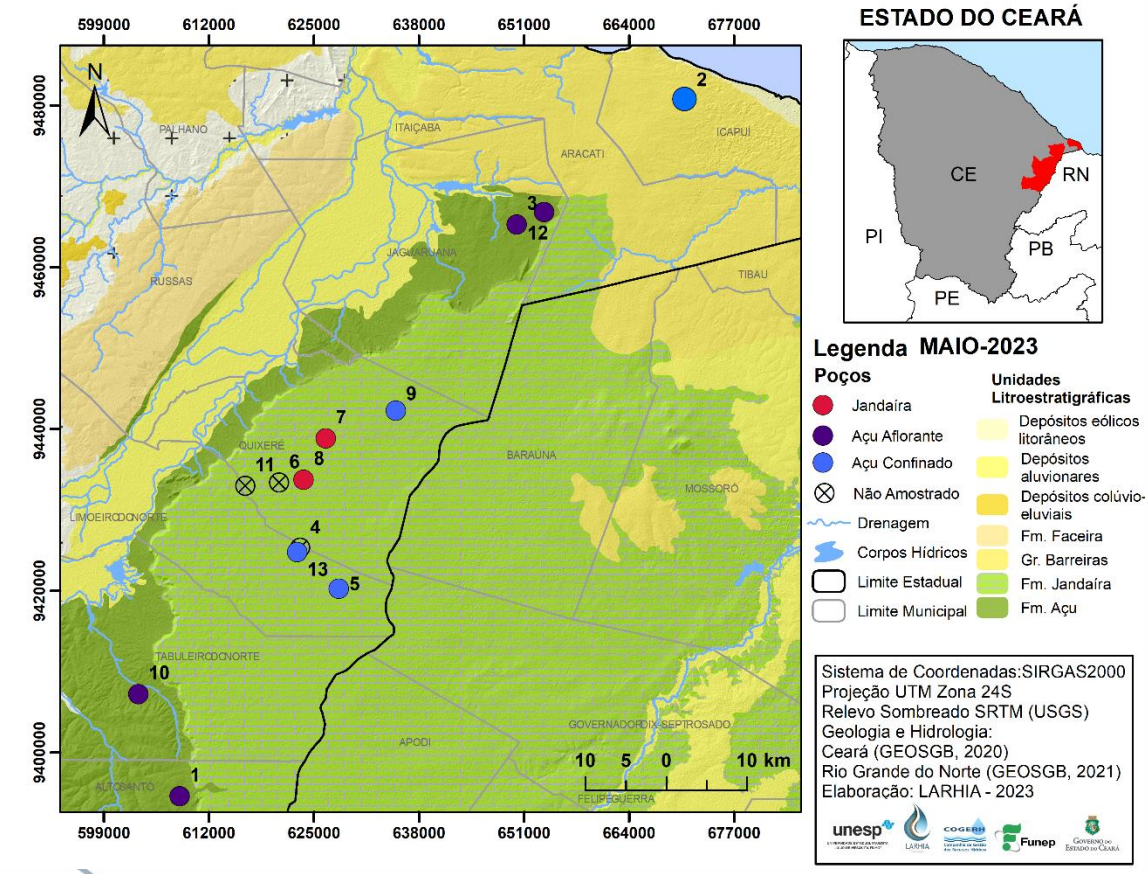
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Norte (2), Tabuleiro do Norte (1) e Alto Santo (1). Entre eles são dois poços do aquífero Jandaíra, cinco poços do Aquífero Açu em sua porção confinada e três poços que captam água no Aquífero Açu em sua porção aflorante. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados foram apresentadas no R00.

Entre nos dias 2 e 3 de maio de 2023 foram coletadas amostras de 10 poços localizados na Bacia Potiguar (Figura 1): sendo que 2 poços captam água do Aquífero Jandaíra, 4 poços da porção aflorante do Aquífero Açu e 4 poços captam água da porção confinada.

O planejamento inicial da amostragem previa a coleta de amostras nos poços LIN259 (3) e QUE260 (6), ambos captam água no Aquífero Açu confinado. Entretanto esses poços estavam desativados. Inicialmente o poço QUE260 (6) foi substituído pelo poço QUE148 (11), captando água no Aquífero Jandaíra, que precisou ser substituído pelo poço JAG040 (12), Aquífero Açu livre. O poço LIN0288(13) substituiu o poço LIN0259 (4) na 4ª campanha de amostragem.

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de maio do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de maio de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (7ª campanha de amostragem).

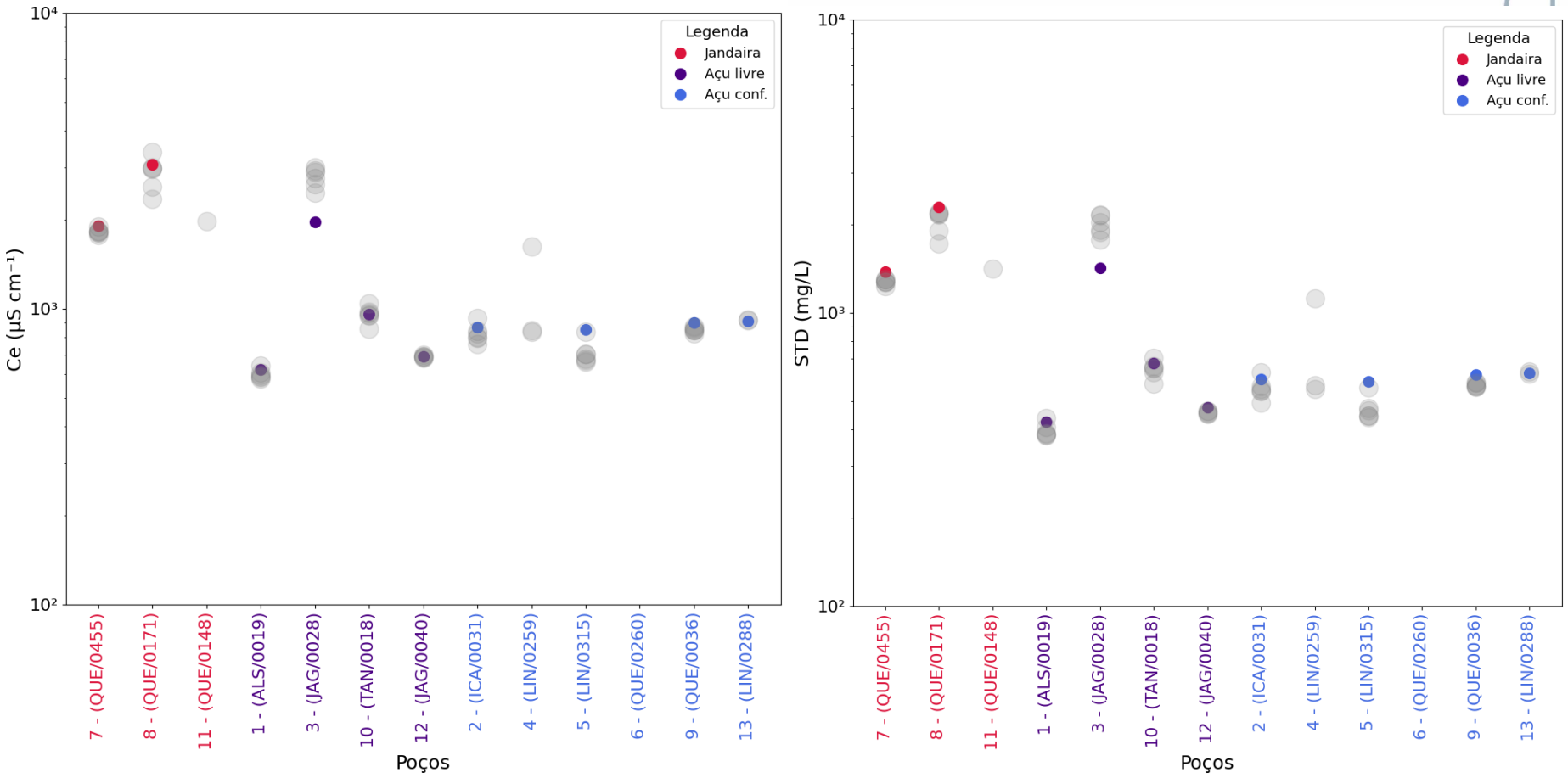
Bacia Potiguar – Maio 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ALS/0019	608418	9394602	Assent. Groelândia	Açu livre	126	0,44	03/05/2023		6,13	623,0	423,90	32,60
2	ICA/0031	670869	9480794	Assent. PA Redonda	Açu conf.	454	0,48	02/05/2023		8,09	864,8	594,60	31,60
3	JAG/0028	650127	9465275	Meripobo - MP/014	Açu livre	200	0,50	02/05/2023	27,87	7,33	1961,0	1424,00	32,40
4**	LIN/0259	623312	9425283	Agrícola Famosa	Açu conf.	352							
5	LIN/0315	628104	9420247	Agrícola Famosa	Açu conf.	470		03/05/2023	148,38	7,42	852,1	582,60	34,60
6**	QUE/0260	620722	9433351	PTLA Faz. Olinda	Açu conf.	350	0,91						
7	QUE/0455	626501	9438838	Boa Esperança	Jandaíra		0,67	03/05/2023		7,02	1902,0	1385,00	27,80
8	QUE/0171	623744	9433735	Queimadas	Jandaíra	55	0,55	03/05/2023	19,73	7,06	071,0	2,296,00	30,20
9	QUE/0036	635177	9442286	Bom Sucesso	Açu conf.	365	0,57	02/05/2023		8,06	897,1	615,20	34,20
10	TAN/0018	603305	9407228	Alto do Mendes	Açu livre	60	0,29	03/05/2023	40,63	7,39	957,4	674,30	32,40
11**	QUE/0148	616528	9432957	Cercado do Meio	Jandaíra	30	0,65						
12	JAG/0040	653523	9466844	Meripobo - MP/024	Açu livre	216		02/05/2023	137,94	8,43	688,9	476,80	34,20
13	LIN/0288	622951	9424773	Agrícola Famosa – POÇO29 – CAIXA 3	Açu conf.	360	0,78	03/05/2023	146,08	7,77	910,6	624,80	34,20

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos.

** Poços não amostrados.

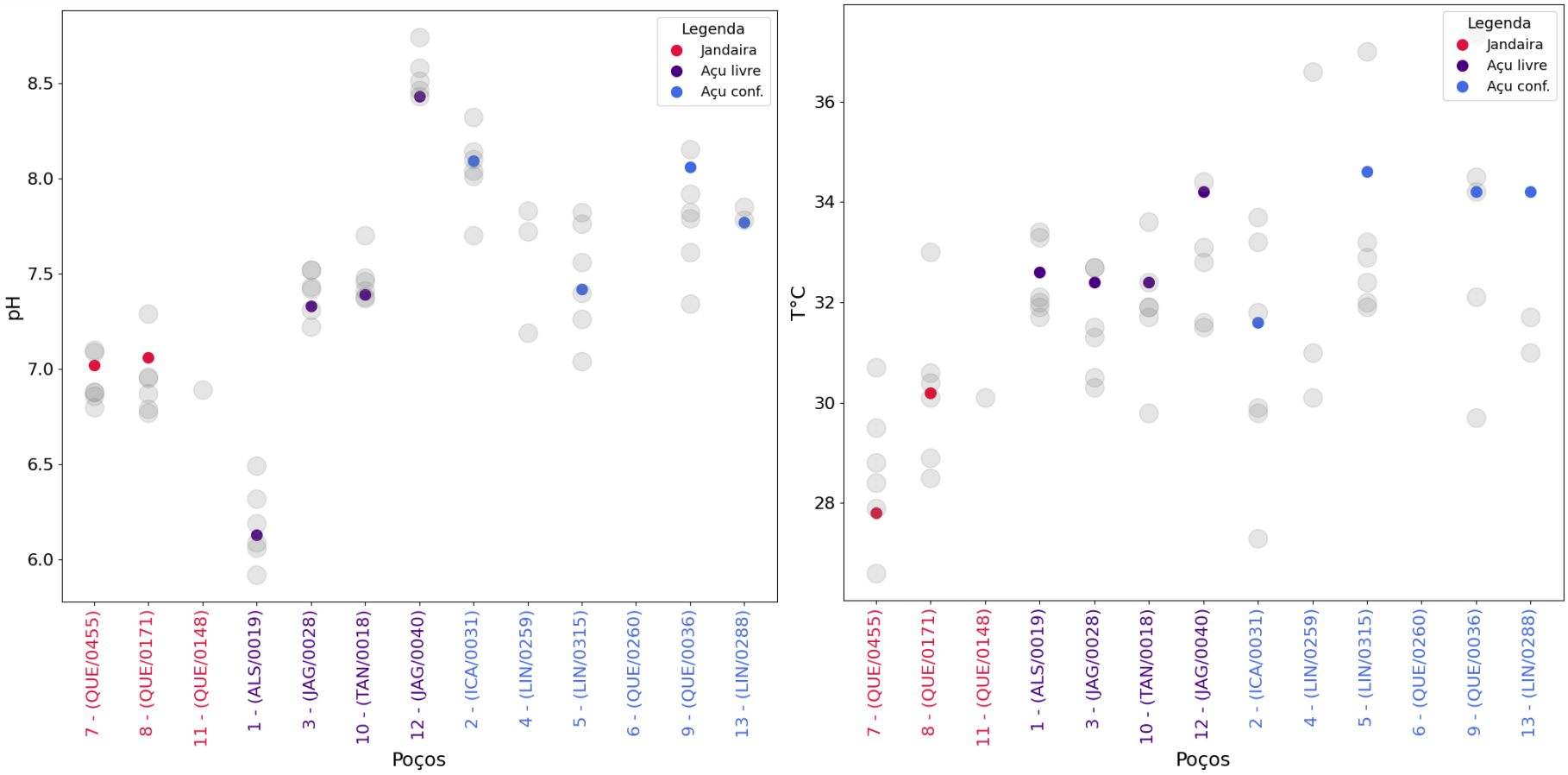
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 7ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 7ª campanha na Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

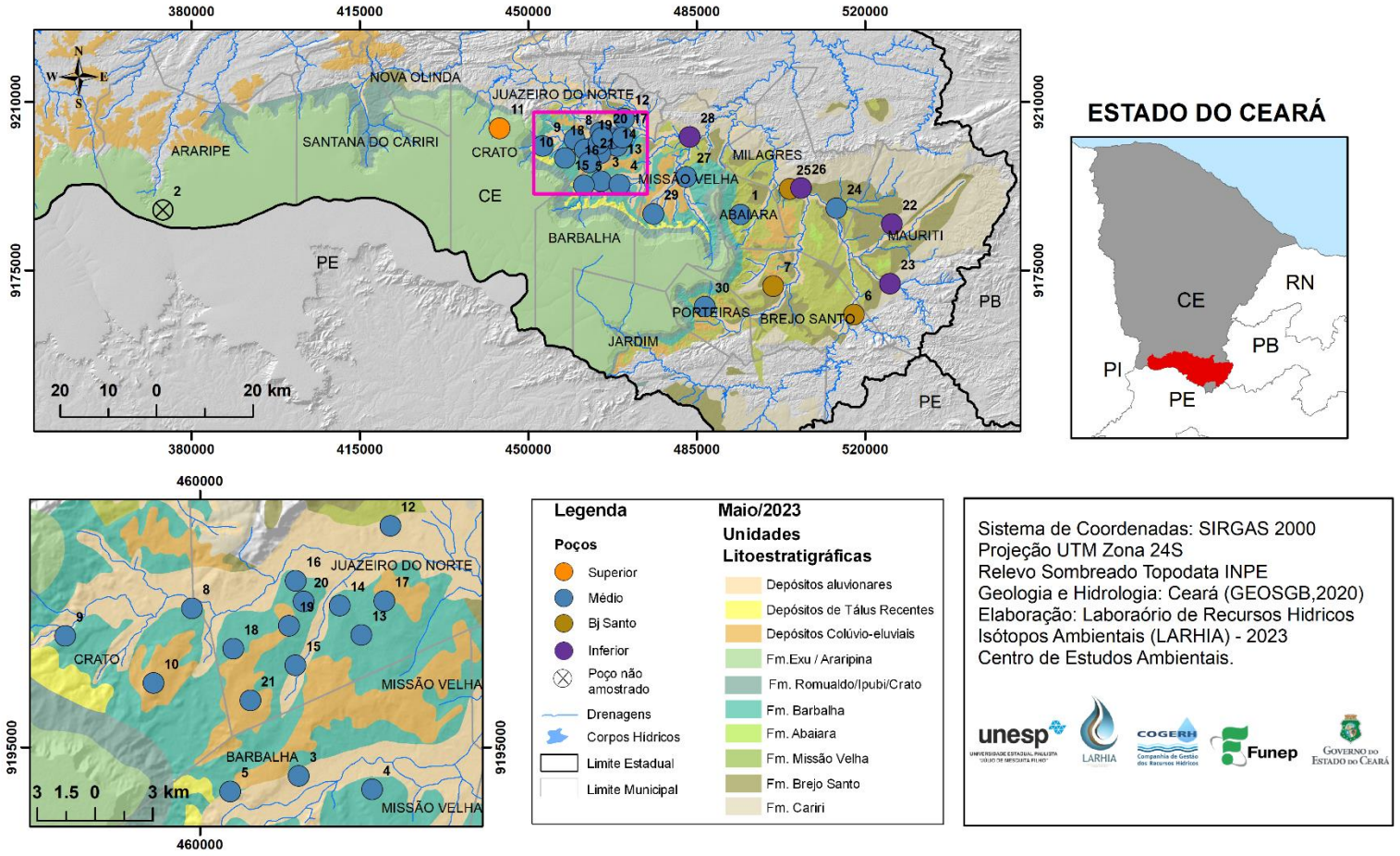
3.2 Bacia do Araripe

Na campanha referente ao mês de maio, foram amostrados 30 poços entre os dias 2 e 4 de maio de 2023 na Bacia do Araripe (Figura 4), distribuídos nos municípios de Abaiara, Barbalha, Brejo Santo, Crato, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Missão Velha e Porteiras. De acordo com a classificação dos aquíferos monitorados, fornecida pela Cogerh, 1 poço capta águas no Aquífero Superior, 22 poços no Aquífero Médio, 3 poços no Aquiclude Brejo Santo e 4 poços no Aquífero Inferior.

Esses poços vêm sendo amostrados desde a primeira campanha sem a necessidade de substituição por problemas operacionais. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados na 7ª campanha são apresentadas respectivamente na Tabela 2 e a localização referente à Figura 4.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 7ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de maio de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (7ª campanha de amostragem).

Bacia Araripe – Maio 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ABA/002	494107	9186569	Sítio Capoeira	Médio	92	0,50	03/05/2023		5,64	509,90	342,10	29,60
2	ARR/001	374054	9187516	Serra Carneiros Cagece PP-5	Médio	725	1,05						
3	BAR/002	465130	9193504	JB - Jeans - Datalogger	Médio	88	0,45	02/05/2023		5,78	89,17	57,21	28,80
4	BAR/011	468945	9192798	Cagece PT-06 (Vila Malvina)	Médio	100		02/05/2023		6,46	283,00	184,40	28,70
5	BAR/014	461571	9192693	PT Barro Vermelho (Posto Saúde)	Médio	110	0,47	02/05/2023		6,50	391,40	189,50	36,10
6	BJS/003	517624	9165798	PT Poço dos Paus - SISAR escola	Bj Santo	87	0,75	03/05/2023		6,34	223,00	144,70	30,10
7	BJS/005	500866	9171724	PT Bela Vista	Bj Santo	-	0,45	03/05/2023		7,11	324,70	213,40	29,50
8	CRT/005	459574	9202206	Sítio Alto - SISAR - Datalogger	Médio	-	0,32	02/05/2023		6,64	737,50	502,70	29,10
9	CRT/010	452994	9200772	SAAEC/São Raimundo	Médio	130	0,59	04/05/2023		6,38	338,60	223,90	27,20
10	CRT/181	457584	9198332	Minha Casa Minha Vida	Médio			04/05/2023		6,58	147,40	93,87	28,60
11	CRT/180	444043	9204489	Santo Antônio (Floricultura Rayane)	Superior	160		04/05/2023		5,90	20,63	13,00	25,70
12	JUN/001	469884	9206489	Vila Santo Antonio/SISAR	Médio	-		02/05/2023		7,71	614,10	415,30	30,60
13	JUN/006	468383	9200823	Cagece PT-26 (Bairro Betolândia)	Médio	175	0,56	02/05/2023		5,99	160,60	102,40	30,90
14	JUN/009	467252	9202351	Cemitério Parque das Flores	Médio	60	0,11	02/05/2023		5,83	320,20	209,60	30,90
15	JUN/016	464948	9199243	Cagece PT-14 (Lagoa Seca)	Médio	170		02/05/2023		6,59	262,80	170,40	29,70

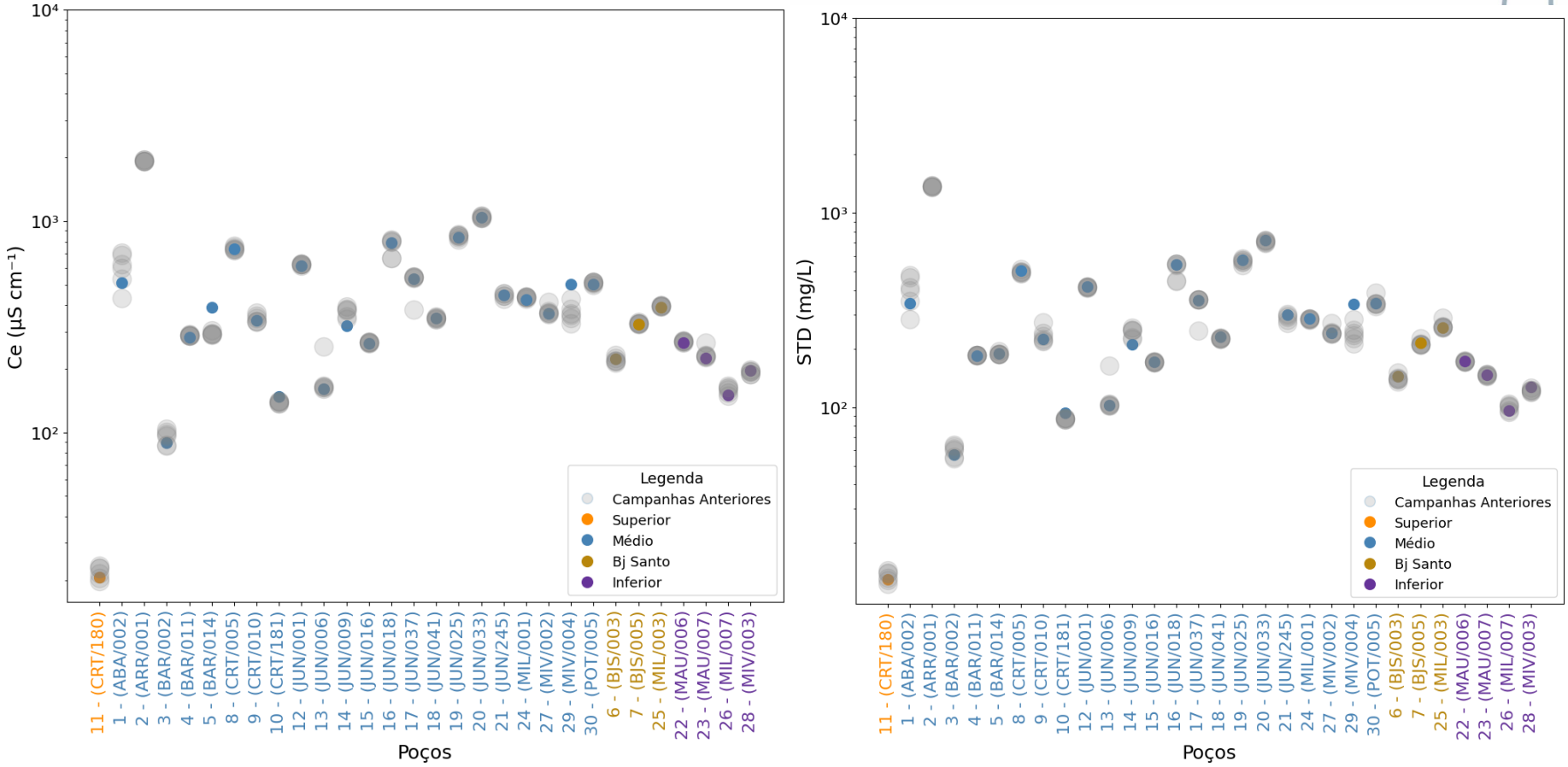
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ID	ID	UTM_E	UTM_N	LOCALIDADE	AQUÍFERO	PROF	AB*	DATA	NE (m)	pH	CE* (µS cm^{-1})	STD* (mg L^{-1})	T (°C)
16	JUN/018	464970	9203632	Mercado Central	Médio	-	0,00	02/05/2023	19,25	5,51	788,80	539,60	29,60
17	JUN/037	469579	9202585	Cagece PT-18 (Aeroporto)	Médio	210		02/05/2023		7,33	533,70	355,70	34,20
18	JUN/041	461730	9200112	Cagece PT-24 (São José)	Médio	146	0,62	02/05/2023		6,59	347,70	229,50	29,20
19	JUN/025	464615	9201297	SESI	Médio	70		02/05/2023		4,34	838,40	573,90	31,20
20	JUN/033	465372	9202569	Rancho dos Romeiros	Médio	-	0,27	02/05/2023		5,55	1043,00	724,90	30,00
21	JUN/245	462622	9197428	Cagece PT 47	Médio	400	0,71	02/05/2023		7,51	448,00	299,10	31,80
22	MAU/006	525537	9184623	Poço Cagece PT 7	Inferior	-		03/05/2023		7,84	266,00	172,50	30,70
23	MAU/007	525138	9172223	Poço Cagece PT 1 - Palestina	Inferior	-	0,75	03/05/2023		8,08	225,50	146,20	30,80
24	MIL/001	514019	9187874	Carnaúba dos Lacerdas	Médio	60	0,46	03/05/2023		8,14	426,60	284,50	29,20
25	MIL/003	504295	9191899	Poço Cagece PT 4 - Centro	Bj Santo	150	0,56	03/05/2023		7,61	389,40	257,60	31,10
26	MIL/007	506648	9192085	Poço Triângulo Prefeitura	Inferior	-	0,68	03/05/2023	6,00	7,16	150,80	96,07	29,80
27	MIV/002	482765	9194390	Sítio Logradouro (SISAR)	Médio	70	0,34	03/05/2023		6,91	364,10	240,60	29,70
28	MIV/003	483539	9202726	Sítio Cachoeira - Datalogger	Inferior	80	0,15	03/05/2023		7,01	196,60	126,90	29,70
29	MIV/004	475987	9186694	Sítio Barreiras - Datalogger	Médio	70	0,18	04/05/2023		6,53	503,00	338,20	27,50
30	POT/005	486628	9167414	Cagece PT-02 (Sítio Baixada)	Médio	170	0,65	03/05/2023		6,46	504,20	340,60	26,00

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos; D – *Data logger* instalado

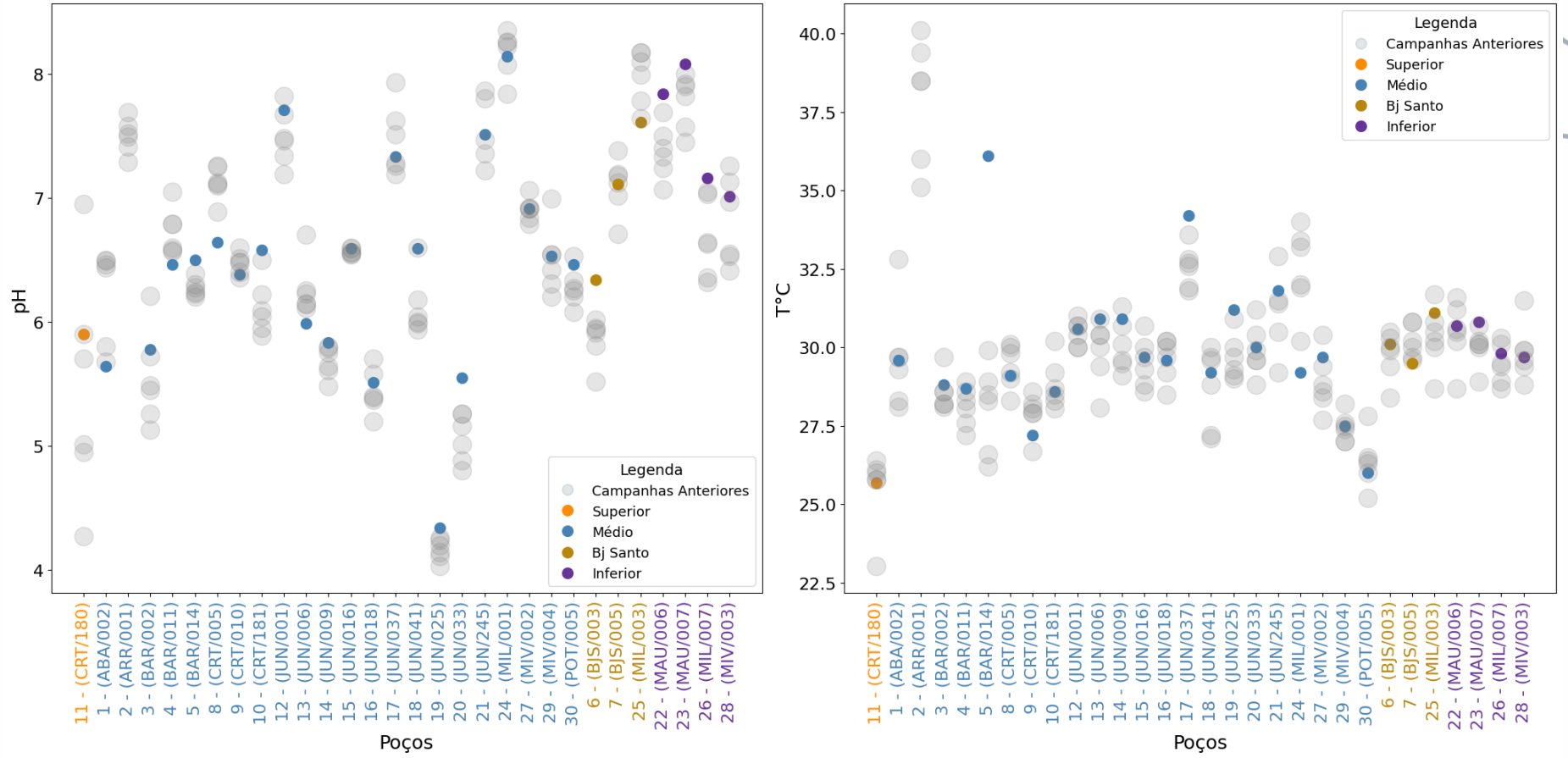
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 7ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 7ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras de águas subterrâneas estão sendo realizadas por equipes das regionais da Cogerh. Desde o início do projeto, os procedimentos adotados no momento da coleta das amostras são a medição em campo dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, nível estático e/ou dinâmico, temperatura, sólidos totais dissolvidos e pH, cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1 a 4, para os poços das bacias do Potiguar e Araripe.

As amostras de água para a análise isotópica foram armazenadas em frascos PEAD de 20mL com tampa e batoque, evitando a presença de ar no interior do frasco (*headspace)*, para que se evitem trocas gasosas. Posteriormente, foram enviadas para os laboratórios do CEA – Unesp Rio Claro, onde foram filtradas com filtro seringa 0,22 μm e armazenados em *vials* de 2mL, embaladas e conservadas em vácuo, para envio ao laboratório do Centro de Isótopos Estáveis do Instituto de Biociências, Unesp Botucatu. Todas as amostras foram preparadas em duplicidade, onde uma delas fica armazenada no CEA.

As análises para determinação das razões isotópicas ($^{18}O/^{16}O$ e $^{2}H/^{1}H$) estão sendo realizadas por Espectrometria de Massa de Razão Isotópica (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*), com sistema de fluxo contínuo acoplado, utilizando o Espectrômetro da marca *Thermo Scientific,* e os resultados normalizados para V-SMOW-SLAP e expressos em relação ao VSMOW (*Vienna Standard Mean Ocean Water*). A precisão analítica foi de ± 0,8‰ (1σ) para $\delta^{2}H$ e ± 0,26‰ (1σ) para $\delta^{18}O$.

O excesso de deutério, utilizado para representar os processos de fracionamento isotópico de H em relação aos de O é definido pela equação d-excess= $\delta^{2}H-8*\delta^{18}O$, podendo ser observado a partir dos desvios em relação a reta meteórica.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

5 RESULTADOS ISOTÓPICOS

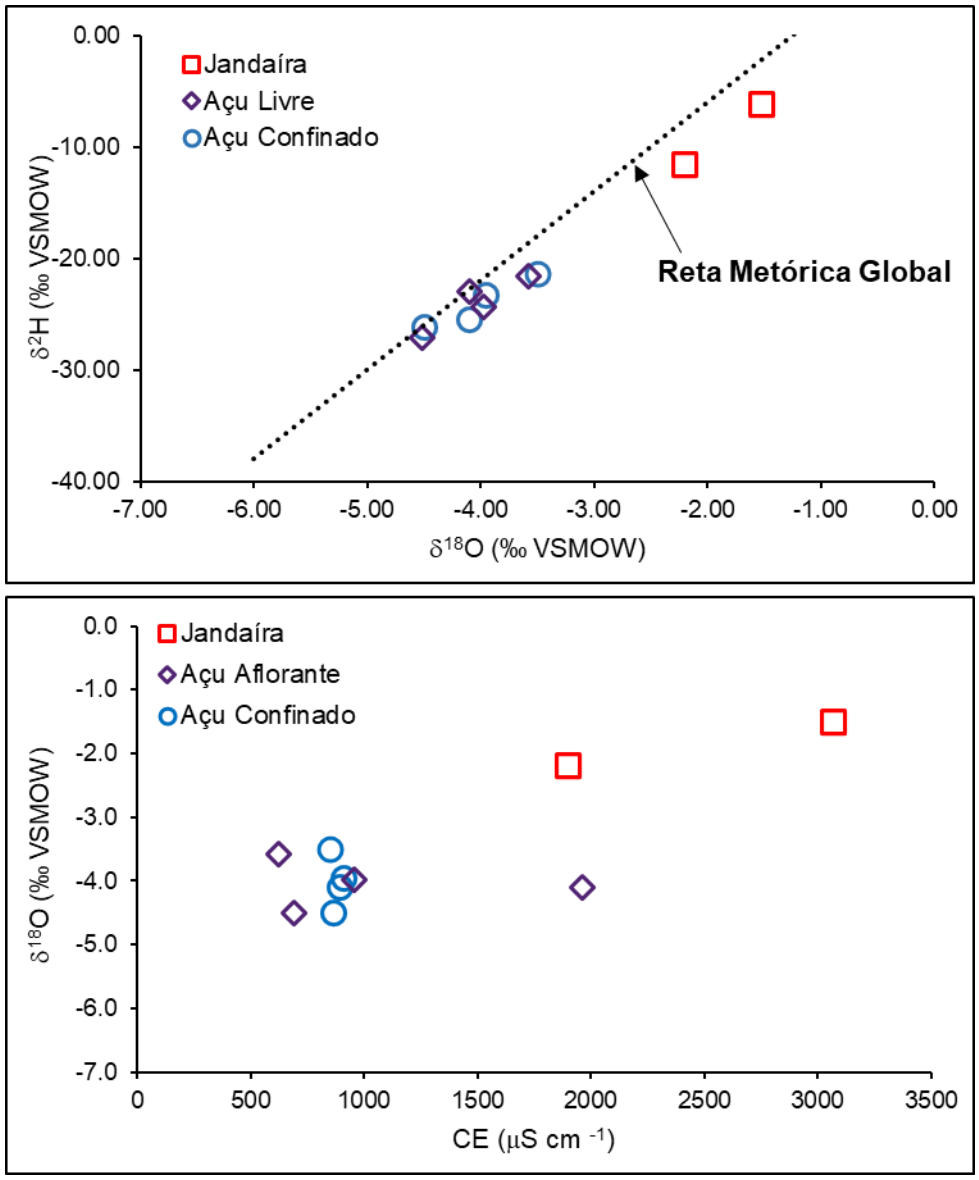
Neste capítulo são apresentados de maneira gráfica os resultados analíticos das amostras coletadas na 7ª campanha de amostragem (agosto) divididos por região de estudo (Bacia Potiguar e Bacia do Araripe). O laudo contendo os resultados emitidos pelo laboratório apresentado no Anexo I do presente relatório.

Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 7ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF.	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ALS/0019	Açu livre	126,00	623,0	-21,60	-3,57	6,98
2	ICA/0031	Açu conf.	454,00	864,8	-26,13	-4,50	9,83
3	JAG/0028	Açu livre	200,00	1961,0	-22,97	-4,09	9,77
4	LIN/0259	Açu conf.	352,00				
5	LIN/0315	Açu conf.	470,00	852,1	-21,41	-3,49	6,53
6	QUE/0260	Açu conf.	350,00				
7	QUE/0455	Jandaíra		1902,0	-11,60	-2,20	5,98
8	QUE/0171	Jandaíra	55,00	3071,0	-6,19	-1,52	5,93
9	QUE/0036	Açu conf.	365,00	897,1	-25,52	-4,10	7,26
10	TAN/0018	Açu livre	60,00	957,4	-24,37	-3,98	7,45
11	QUE/0148	Jandaíra	30,00				
12	JAG/0040	Açu livre		688,9	-27,14	-4,51	8,96
13	LIN/0288	Açu conf.	360	910,6	-23,27	-3,95	8,36

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

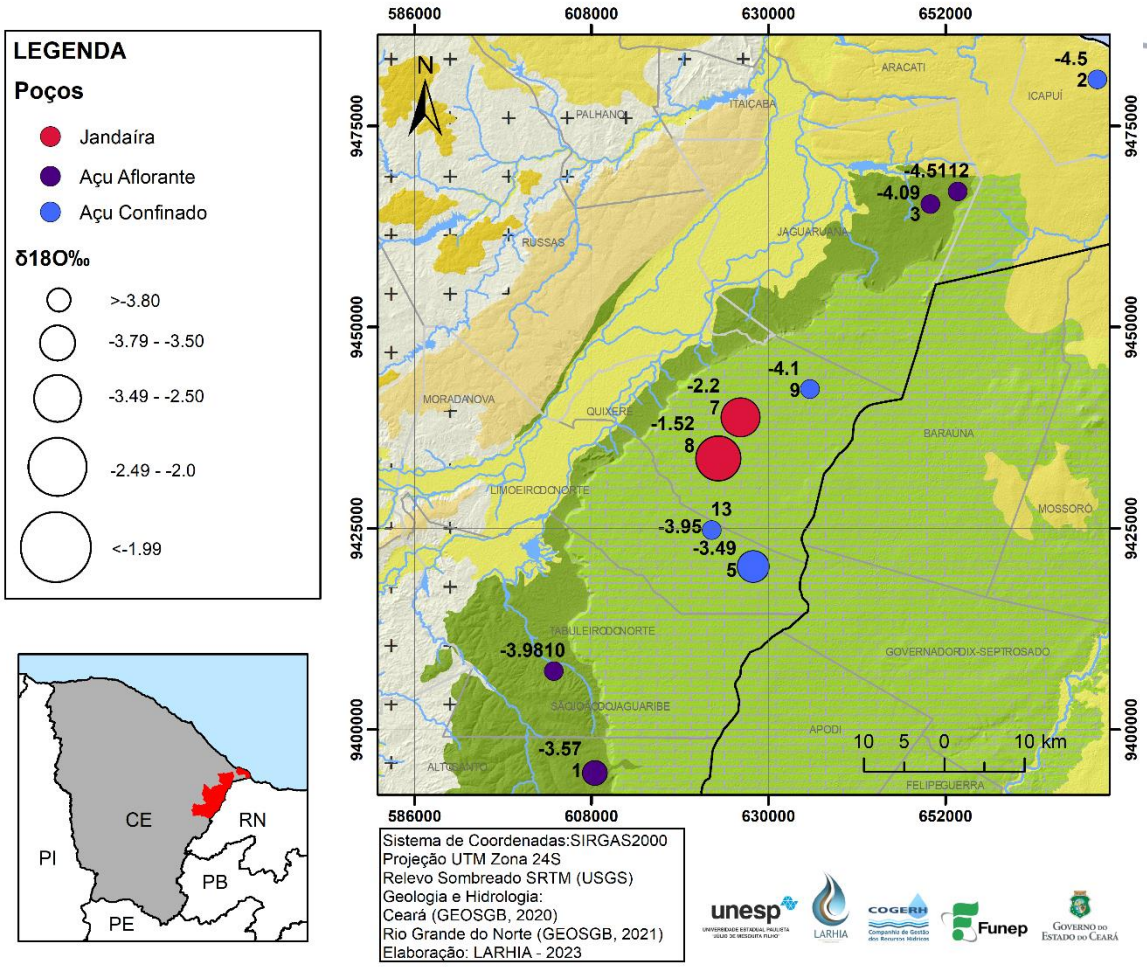
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em maio de 2023.



.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

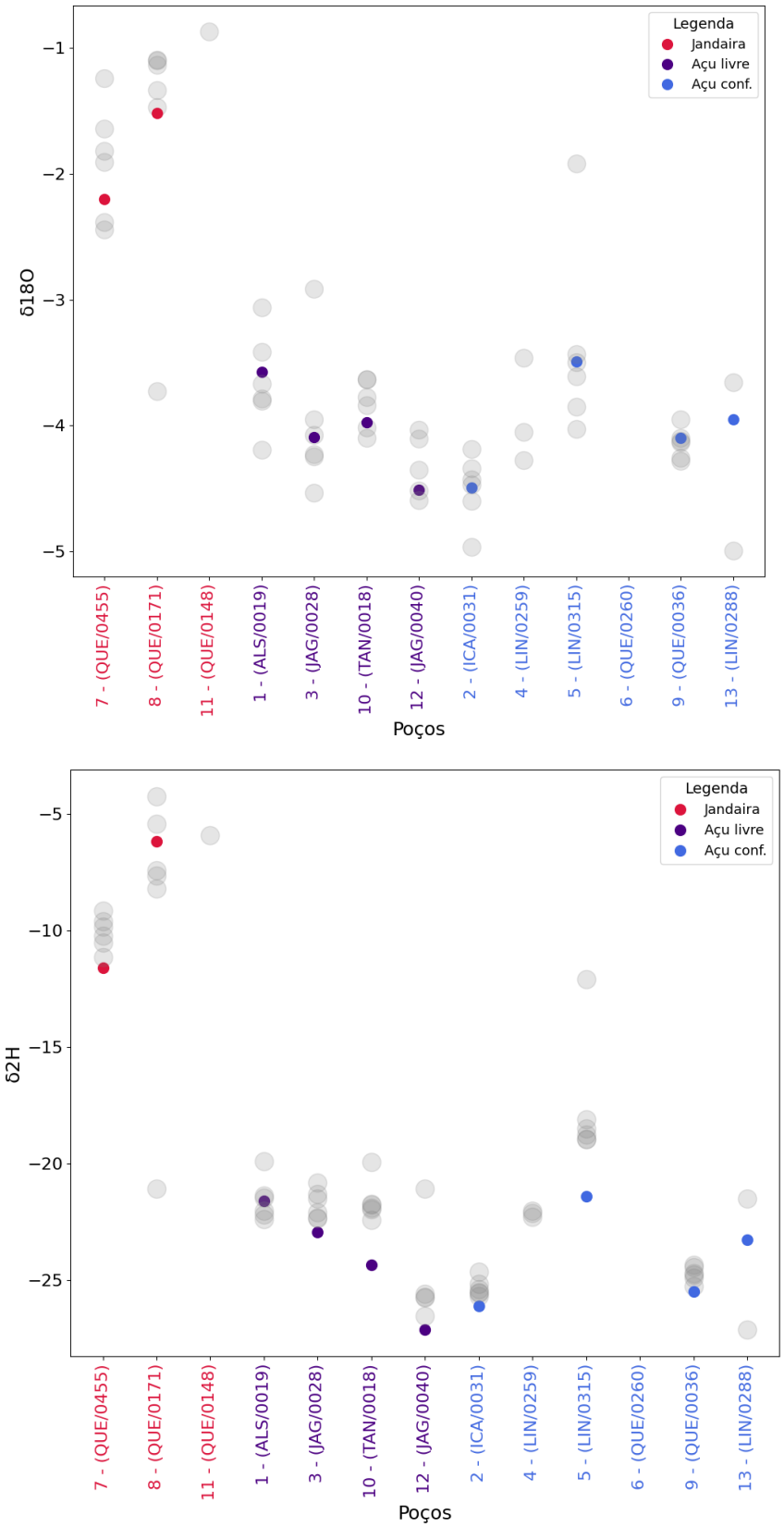
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 7ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 1.



Na Figura 9 podemos observar a tendência de variação dos valores isotópicos, com destaque para a presente campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 7ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

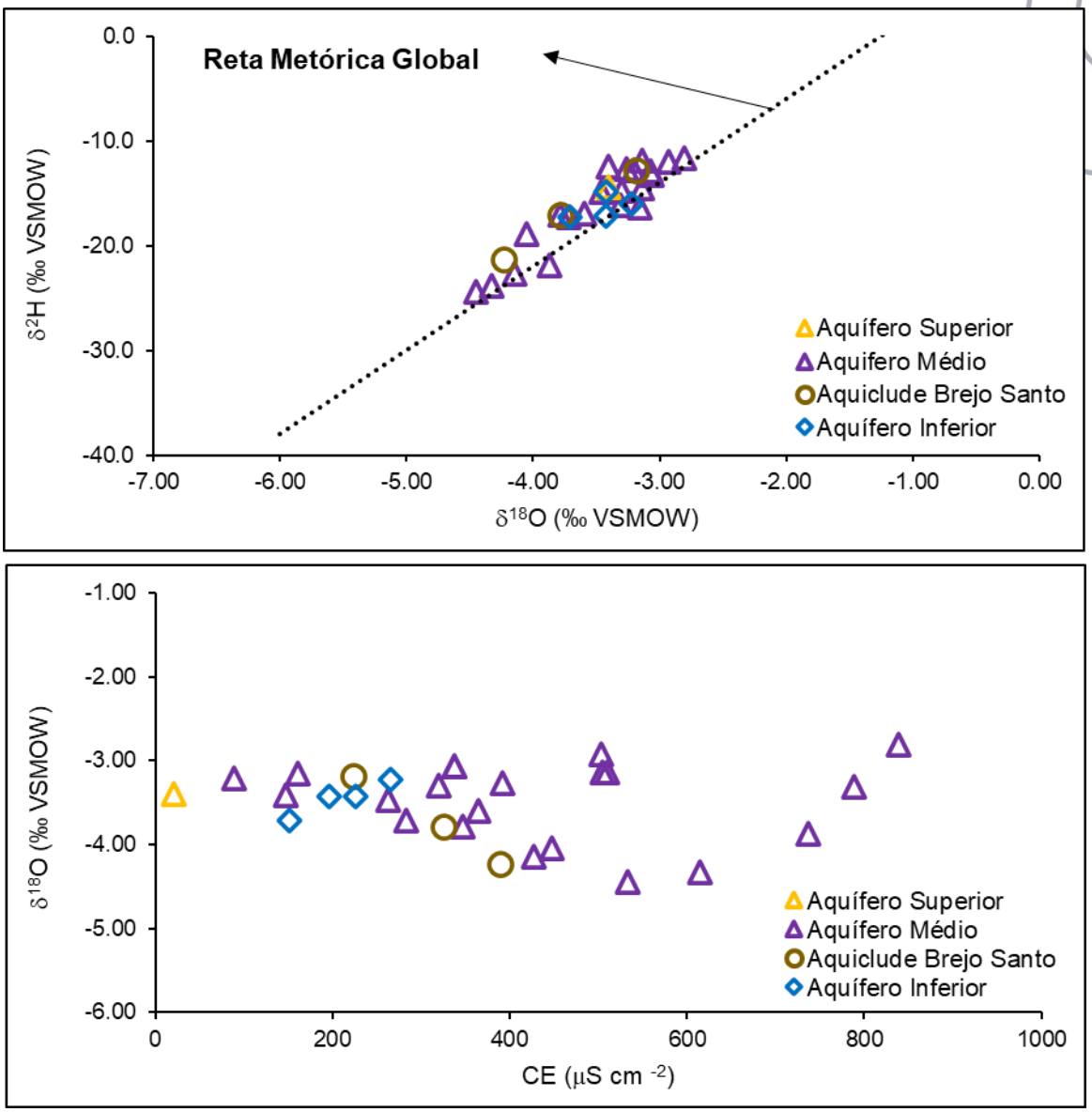
Os resultados analíticos da Bacia Sedimentar do Araripe estão apresentados a seguir na Tabela 3.

Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 7ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF,	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ABA/002	Médio	92	509,90	-11,9	-3,14	13,2
2	ARA/001	Médio	725				
3	BAR/002	Médio	88	89,17	-12,8	-3,20	12,8
4	BAR/011	Médio	100	283,00	-17,2	-3,72	12,5
5	BAR/014	Médio	110	391,40	-12,7	-3,26	13,4
6	BJS/003	Bj Santo	87	223,00	-12,9	-3,19	12,6
7	BJS/005	Bj Santo	-	324,70	-17,1	-3,78	13,2
8	CRT/005	Médio	-	737,50	-21,9	-3,87	9,1
9	CRT/010	Médio	130	338,60	-13,0	-3,07	11,6
10	CRT/181	Médio		147,40	-12,4	-3,41	14,8
11	CRT/180	Superior	160	20,63	-14,5	-3,40	12,8
12	JUN/001	Médio	-	614,10	-23,8	-4,33	10,9
13	JUN/006	Médio	175	160,60	-16,4	-3,15	8,8
14	JUN/009	Médio	60	320,20	-14,8	-3,30	11,6
15	JUN/016	Médio	170	262,80	-14,9	-3,47	12,8
16	JUN/018	Médio	-	509,90	-16,2	-3,31	10,3
17	JUN/019	Médio	166		-24,4	-4,45	11,1
18	JUN/041	Médio	146	89,17	-17,0	-3,79	13,3
19	JUN/025	Médio	70	283,00	-11,6	-2,80	10,8
20	JUN/033	Médio	-	391,40	-13,2	-3,06	11,3
21	JUN/245	Médio	400	223,00	-18,9	-4,05	13,5
22	MAU/006	Inferior	-	324,70	-16,0	-3,22	9,7
23	MAU/007	Inferior	-	737,50	-17,1	-3,42	10,2
24	MIL/001	Médio	60	338,60	-22,6	-4,15	10,6
25	MIL/003	Bj Santo	150	147,40	-21,3	-4,24	12,5
26	MIL/007	Inferior	-	20,63	-17,3	-3,71	12,4
27	MIV/002	Médio	70	614,10	-16,9	-3,59	11,9
28	MIV/003	Inferior	80	160,60	-14,8	-3,42	12,5
29	MIV/004	Médio	70	320,20	-12,0	-2,93	11,4
30	POT/005	Médio	170	262,80	-14,6	-3,14	10,6

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 7ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3.

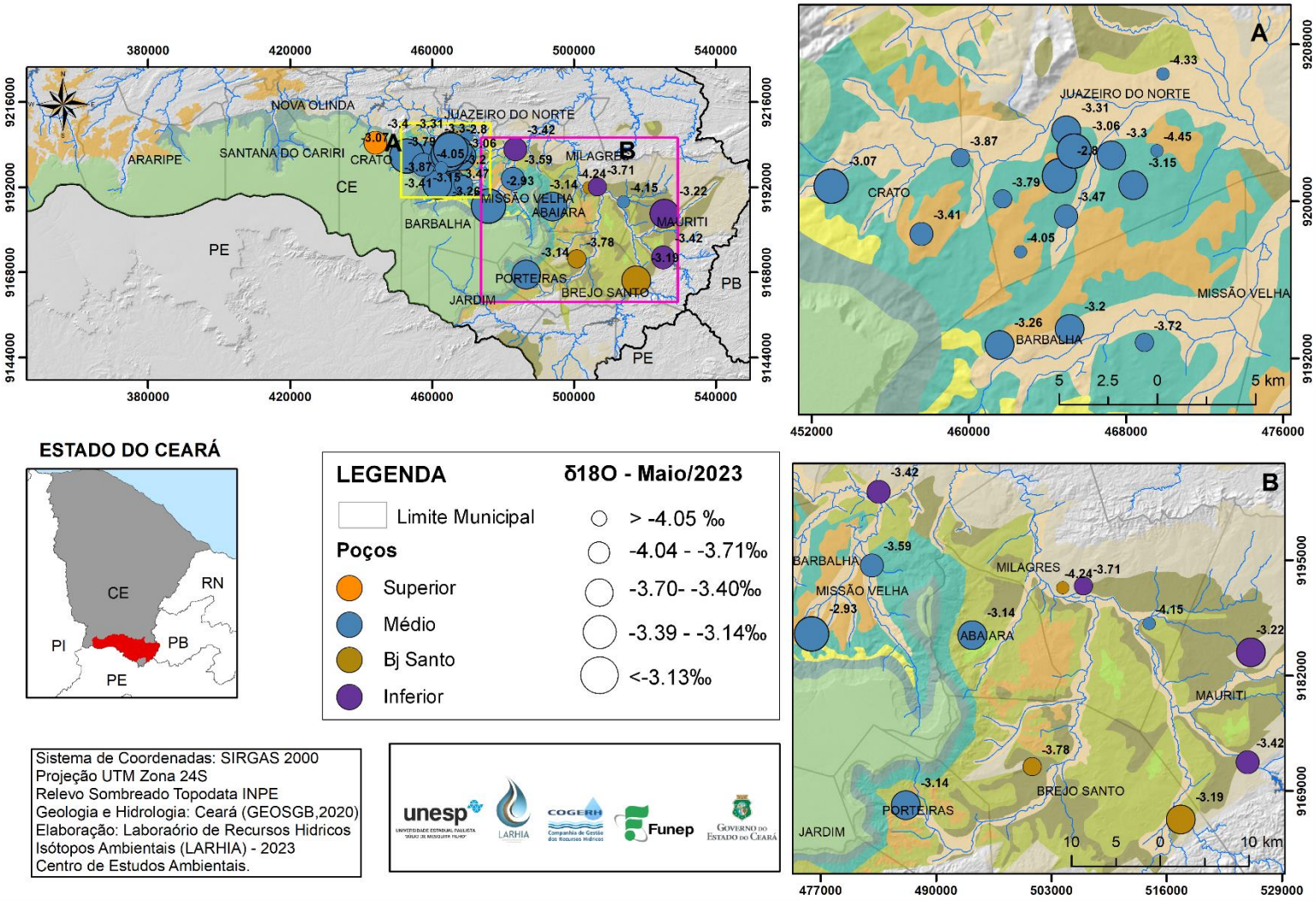
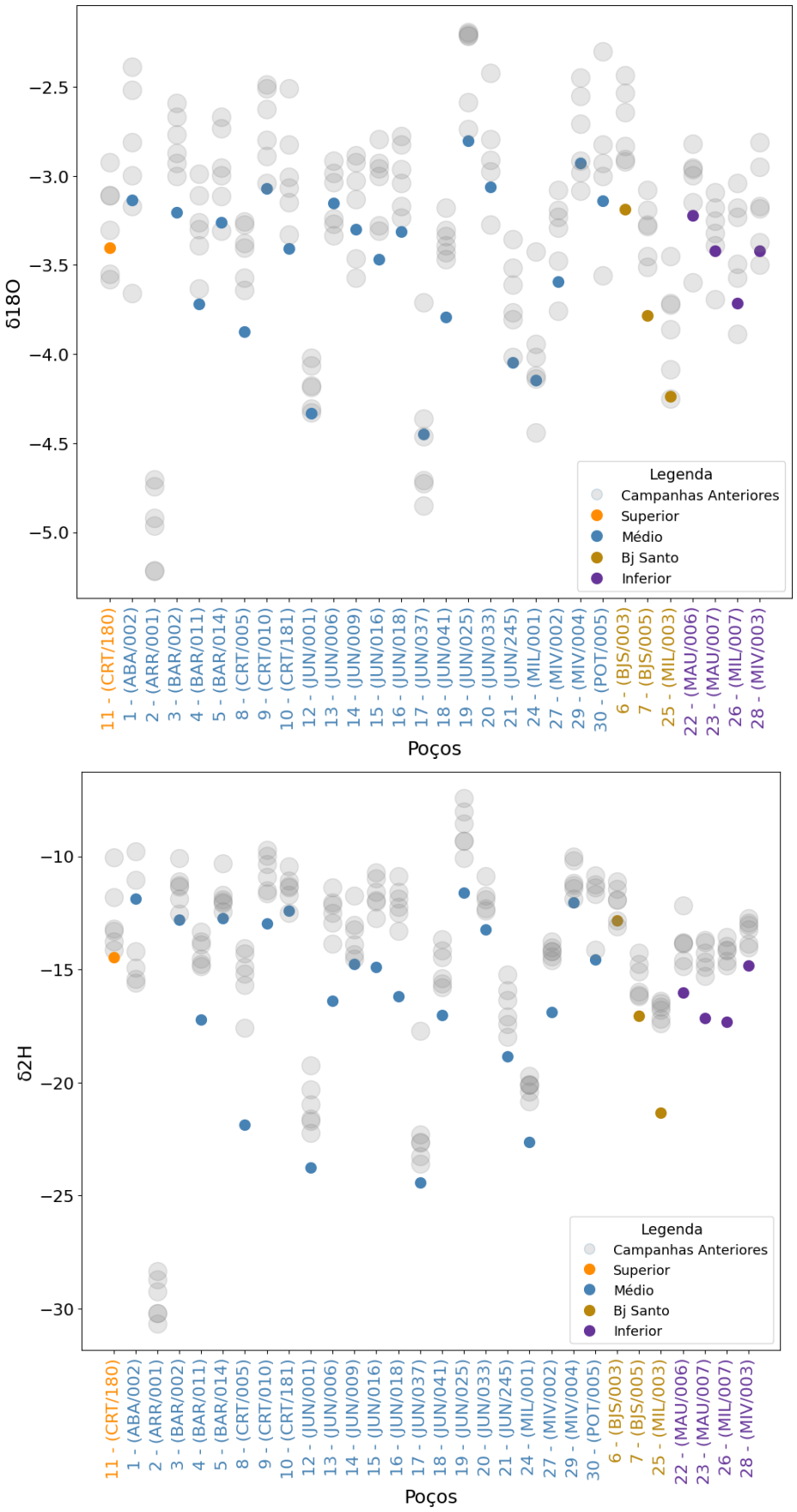


Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 7ª campanha de coleta da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6 PRODUTOS E CRONOGRAMA

A apresentação dos resultados e suas interpretações será em forma de relatórios mensais, semestrais e anuais, totalizando 39 produtos de divulgação. As características que os diferenciam e o cronograma de apresentação estão na Tabela 2. Além dos relatórios citados, está prevista a entrega de um relatório referente a metodologia e logística para coletas de água para análise de isótopos de carbono.

6.1 Relatório Mensal

Os relatórios mensais contêm os resultados das coletas feitas em campo e compartilhadas pela Cogerh, além da eventual mudança de poços e a atualização em mapa de sua localização, também apresentam os laudos analíticos, e ainda trazem gráficos com os dados separados por regiões, permitindo análise inicial dos resultados.

6.2 Relatório Semestral

A interpretação do montante analisado será apresentada no relatório semestral. Serão seis relatórios semestrais:

- Relatório Semestral 1 com interpretação das análises de deutério e oxigênio-18 das campanhas 1 a 6;
- Relatórios Semestrais 2 a 6 com interpretação das análises de deutério, oxigênio-18 e trítio.

Esses relatórios conterão no mínimo o seguinte:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação apresentada nos relatórios anteriores;
- Interpretações estatísticas.

6.3 Relatório de Isótopos de Carbono

Estão previstos três relatórios com apresentação dos resultados analíticos de carbono 13 e 14 e conterão:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação prévia;
- Interpretações estatísticas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios.

PRODUTOS											
RM01	Relatório mensal da 1ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM11**	Relatório mensal da 11ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM21**	Relatório mensal da 20ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM31**	Relatório mensal da 29ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM02	Relatório mensal da 2ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM12**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio 18 (7ª a 12ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM22**	Relatório mensal da 21ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM32**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (25ª a 30ª campanhas)	
RM03	Relatório mensal da 3ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM13**	Relatório de **metodolgia e logística** para coletas de água e análises de isótopos de Carbono 14 e 13, e envio ao laboratório externo		**RM23**	Relatório mensal da 22ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM33**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (3ª campanha)	
RM04	Relatório mensal da 4ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM14**	Relatório mensal da 13ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM24**	Relatório mensal da 23ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM34**	Relatório mensal da 31ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM05	Relatório mensal da 5ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM15**	Relatório mensal da 14ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM25**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (19ª a 24ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM35**	Relatório mensal da 32ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM6	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (1ª a 6ª campanhas).		**RM16**	Relatório mensal da 15ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM26**	Relatório **anual** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 14 e 13 (1ª e 2ª campanhas)		**RM36**	Relatório mensal da 33ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM07	Relatório mensal da 7ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM17**	Relatório mensal da 16ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM27**	Relatório mensal da 25ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM37**	Relatório mensal da 34ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM08	Relatório mensal da 8ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM18**	Relatório mensal da 17ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM28**	Relatório mensal da 26ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM38**	Relatório mensal da 35ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM09	Relatório mensal da 9ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM19**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (13ª a 18ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM29**	Relatório mensal da 27ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM39**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (31ª a 36ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	
RM10	Relatório mensal da 10ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM20**	Relatório mensal da 19ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM30**	Relatório mensal da 28ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM40**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (4ª campanhas)	

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Resultados de Análises Isotópicas - Centro de Isótopos Estáveis

Pesquisador/Responsável: Prof. Dr. Didier Gastmans CEA/UNESP
Amostra: água Projeto COGERH_2023_05
Equipamento: TC/EA - Delta V
Data do recebimento: 26/05/2023
Data da análise: 20/06/2023

n - número da amostra
Identifier - Identificação da amostra
δ2H (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,8‰)
δ17O (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,09‰)
δ18O (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,16‰)

n	Identifier	ID	DATA	MATRIZ	PROJETO	δ2H	δ17O	δ18O
1	ABA/002	1	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-11.9	-1.68	-3.14
2	BAR/002	2	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-12.8	-1.72	-3.20
3	BAR/011	3	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-17.2	-1.99	-3.72
4	BAR/014	4	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-12.7	-1.75	-3.26
5	BJS/003	5	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-12.9	-1.71	-3.19
6	BJS/005	6	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-17.1	-2.02	-3.78
7	CRT/005	7	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-21.9	-2.07	-3.87
8	CRT/010	8	04/05/2023	Subterrânea	COGERH	-13.0	-1.65	-3.07
9	CRT/181	9	04/05/2023	Subterrânea	COGERH	-12.4	-1.82	-3.41
10	CRT/180	10	04/05/2023	Subterrânea	COGERH	-14.5	-1.82	-3.40
11	JUN/001	11	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-23.8	-2.31	-4.33
12	JUN/006	12	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-16.4	-1.69	-3.15
13	JUN/009	13	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-14.8	-1.77	-3.30
14	JUN/016	14	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-14.9	-1.86	-3.47
15	JUN/018	15	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-16.2	-1.77	-3.31
16	JUN/037	16	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-24.4	-2.37	-4.45
17	JUN/041	17	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-17.0	-2.03	-3.79
18	JUN/025	18	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-11.6	-1.51	-2.80
19	JUN/033	19	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-13.2	-1.64	-3.06
20	JUN/245	20	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-18.9	-2.16	-4.05
21	MAU/006	21	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-16.0	-1.73	-3.22
22	MAU/007	22	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-17.1	-1.83	-3.42
23	MIL/001	23	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-22.6	-2.22	-4.15
24	MIL/003	24	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-21.3	-2.26	-4.24
25	MIL/007	25	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-17.3	-1.99	-3.71
26	MIV/002	26	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-16.9	-1.92	-3.59
27	MIV/003	27	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-14.8	-1.83	-3.42
28	MIV/004	28	04/05/2023	Subterrânea	COGERH	-12.0	-1.57	-2.93
29	POT/005	29	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-14.6	-1.68	-3.14
30	ALS/0019	30	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-21.6	-1.92	-3.57
31	ICA/0031	31	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-26.1	-2.41	-4.50
32	JAG/0028	32	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-23.0	-2.20	-4.09
33	LIN/0315	33	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-21.4	-1.88	-3.49
34	QUE/0455	34	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-11.6	-1.19	-2.20
35	QUE/0171	35	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-6.2	-0.82	-1.52
36	QUE/0036	36	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-25.5	-2.20	-4.10
37	TAN/0018	37	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-24.4	-2.13	-3.98
38	JAG/0040	38	02/05/2023	Subterrânea	COGERH	-27.1	-2.42	-4.51
39	LIN/0288	39	03/05/2023	Subterrânea	COGERH	-23.3	-2.12	-3.95

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br



PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇÚ DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM08 - JUN/23



unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
LARHIA
cea
COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
Funep

EQUIPE TÉCNICA – LARHIA CEA UNESP

Prof. Dr. Didier Gastmans (Coordenador)
LARHIA -CEA -UNESP

Me. Natália de Souza Arruda
LARHIA -CEA -UNESP

Nicolas Quintan Bernardo
Graduando em Ecologia LARHIA -CEA -UNESP

Ivan Rizzi Grecchi
Graduando em Geologia LARHIA -CEA -UNESP

EQUIPE TÉCNICA – COGERH

Drª. Zulene Almada Teixeira (Coordenadora)
COGERH

Me. José Guilherme Filgueira
Ana Lúcia Maia de Souza
Davi Martins Pereira
COGERH

Equipe de Campo
José Rodrigo da Silva
Fabia Ferreira Campina

Equipe de Fiscalização e Acompanhamento
Ubirajara Patrício Alvares da Silva
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 7
3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS 8
3.1 Bacia Potiguar 8
3.2 Bacia do Araripe 13
4 MATERIAIS E MÉTODOS 19
5 RESULTADOS ISOTÓPICOS 20
6 PRODUTOS E CRONOGRAMA 28
6.1 Relatório Mensal 28
6.2 Relatório Semestral 28
6.3 Relatório de Isótopos de Carbono 28
ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE 30

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de junho do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1. 9
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 8ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 11
Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 8ª campanha na Bacia Potiguar. 12
Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 8ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3. 14
Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 8ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 17
Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 8ª campanha de coleta da Bacia do Araripe..... 18
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em junho de 2023. 21
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 8ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 1. 22
Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 8ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 23
Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe . 25
Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 8ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3. 26
Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 8ª campanha de coleta da Bacia Araripe. 27

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de junho de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (8ª campanha de amostragem)..... 10
Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de junho de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (8ª campanha de amostragem). 15
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 8ª campanha do programa de monitoramento..... 20
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 8ª campanha do programa de monitoramento. 24
Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios. 29

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoramento isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar (Ceará, BR) é fruto do convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do estado do Ceará com interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep). O programa de monitoramento, objeto deste convênio, dá continuidade aos estudos de quantificação e de avaliação da qualidade das águas subterrâneas que vêm sendo realizados pela Cogerh, para auxiliar em uma gestão responsável dos recursos hídricos no estado.

O plano de trabalho prevê que a equipe da Cogerh realize campanhas de coletas mensais de amostras de águas subterrâneas, em poços tubulares previamente selecionados, e envie essas amostras para os laboratórios da Unesp, onde serão realizadas as determinações isotópicas (hidrogênio e oxigênio). Mensalmente a equipe da Unesp emitirá relatórios com a descrição das atividades realizadas, uma análise preliminar dos resultados analíticos e o cronograma de trabalhos. Ainda de acordo com o plano de trabalho inicial, coletas de amostras para a determinação dos conteúdos de isótopos radioativos de hidrogênio e carbono estão programadas em momentos específicos do convênio.

Além dos relatórios mensais, semestralmente está prevista a entrega de relatórios de compilação e análise integrada dos dados obtidos, possibilitando, dessa forma, o acompanhamento das variações isotópicas ao longo do período, bem como readequações que se façam necessárias ao plano de trabalho inicialmente proposto.

O presente convênio começou com a campanha de reconhecimento dos poços, realizada entre os dias 2 e 12 de outubro de 2022 com a visita a 22 poços na Bacia Potiguar e 41 poços na Bacia Araripe, e tem duração prevista de três anos. O produto gerado nesse primeiro momento consistiu na seleção dos poços que integram a rede de monitoramento e viabilizam as campanhas de coleta.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Neste relatório além dos dados de campo, os resultados das análises isotópicas das amostras coletadas do dia 29 de maio ao dia 01 junho de 2023, correspondendo à 8ª campanha de amostragem do projeto.

O documento divide-se nos seguintes capítulos: o Capítulo 2 apresenta as justificativas e objetivos do projeto; o Capítulo 3 contém a apresentação das redes de poços amostrados nas regiões de estudo; o Capítulo 4 descreve materiais e métodos das etapas de trabalhos, atividades e procedimentos realizados; o Capítulo 5 apresenta os resultados isotópicos mensais divididos pelas áreas de estudo; e no Capítulo 6, detalham-se as atividades, os produtos e os prazos.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A demanda por água nas regiões do Cariri e Chapada do Apodi vem aumentando de modo considerável e decorre tanto do aumento populacional, principalmente na região do Cariri, quanto do desenvolvimento econômico, como na região da Chapada do Apodi, onde está instalado um importante polo exportador de frutas. Por isso, a escolha dessas regiões é estratégica, para que se conheçam melhor suas reservas hídricas subterrâneas e as possíveis interferências antrópicas e naturais sobre o recurso.

A utilização dos isótopos de hidrogênio e oxigênio em estudos hidrogeológicos colabora com informações aos métodos tradicionais utilizados nesse tipo de estudo. Esses elementos apresentam cada um deles três isótopos: o hidrogênio ^{1}H, ^{2}H, e ^{3}H e o oxigênio ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O, que se combinam em proporções distintas por fracionamento. Tal processo depende da temperatura, está associado às mudanças de fase água e permite que os isótopos sejam considerados traçadores ideais para compreender a movimentação da água ao longo do ciclo hidrológico.

Ao identificar a origem da água e estimar seu tempo de residência, o monitoramento isotópico de hidrogênio, oxigênio e carbono contribui para o entendimento dos efeitos causados pelo bombeamento excessivo dos aquíferos, ou mesmo para determinar as fontes das contaminações antrópicas constatadas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Nesse sentido, o presente convênio foi firmado com o objetivo geral de se estabelecer um programa de monitoramento isotópico das águas subterrâneas captadas em poços perfurados nos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e aquíferos Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar, bem como nas fontes naturais da Bacia do Araripe. Durante três anos, serão feitas análises isotópicas para determinar as razões dos isótopos estáveis (hidrogênio e oxigênio) e as atividades dos isótopos radiativos de hidrogênio e carbono, trítio e carbono 14, respectivamente, nas águas subterrâneas dos aquíferos supramencionados.

O convênio também propõe os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Avaliar as variações sazonais nas assinaturas isotópicas das águas subterrâneas nos aquíferos supracitados;
- ✓ Indicar, a partir da avaliação dessas variações, a existência de recarga dos aquíferos;
- ✓ Determinar os tempos de residência das águas subterrâneas desses aquíferos;
- ✓ Comparar as composições isotópicas das águas subterrâneas com dados preexistentes, obtidos em estudos anteriores realizados pela Cogerh;
- ✓ Validar a aplicação de isótopos ambientais em programas de monitoramento de águas subterrâneas.

3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS

Antes do início das campanhas de amostragem e do monitoramento isotópico das águas subterrâneas dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e dos aquíferos Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar, foram selecionados 40 poços, 10 deles localizados na Bacia Potiguar e 30 na Bacia do Araripe, que, em função das condições de amostragem, vêm sendo mantidos nas campanhas subsequentes, ou substituídos quando necessário.

3.1 Bacia Potiguar

Os poços inicialmente selecionados na Bacia Potiguar (Figura 1), estão localizados nas cidades de Icapuí (1), Jaguaruana (1), Quixeré (5), Limoeiro do

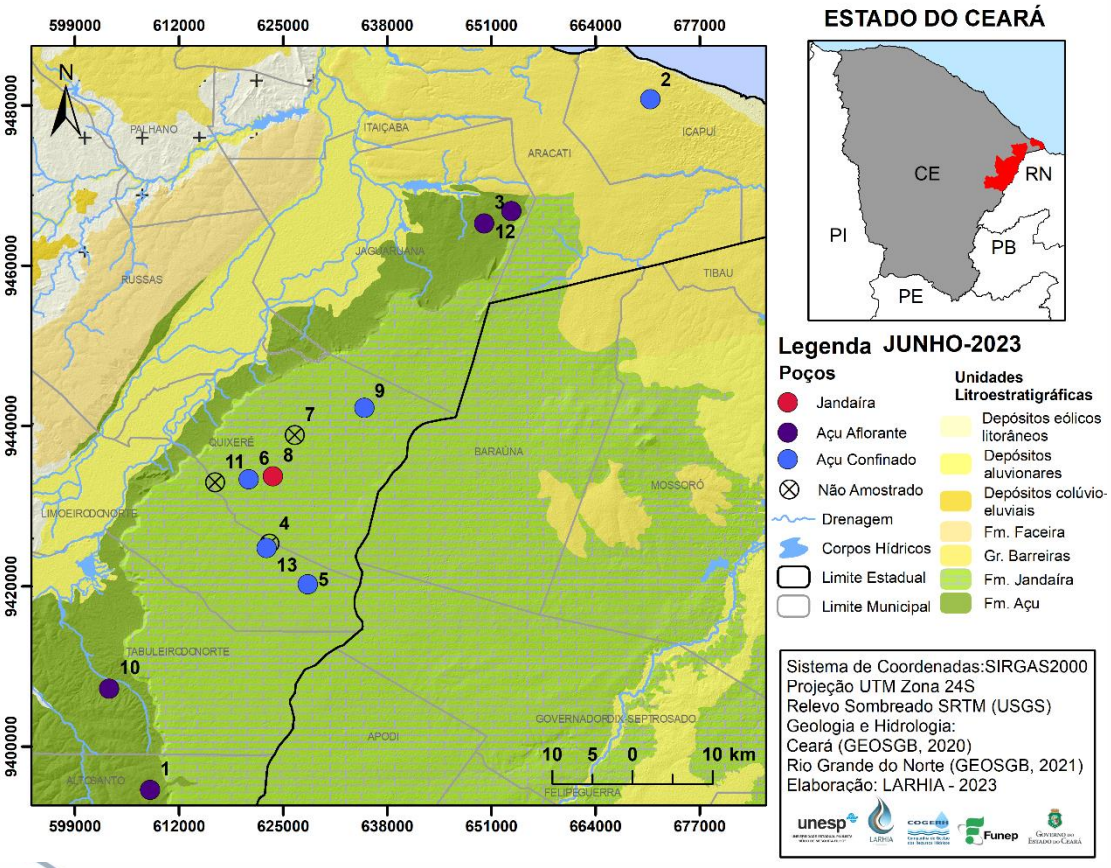
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Norte (2), Tabuleiro do Norte (1) e Alto Santo (1). Entre eles são dois poços do aquífero Jandaíra, cinco poços do Aquífero Açu em sua porção confinada e três poços que captam água no Aquífero Açu em sua porção aflorante. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados foram apresentadas no R00.

Entre nos dias 29 e 30 de maio de 2023 foram coletadas amostras de 10 poços localizados na Bacia Potiguar (Figura 1): sendo que 2 poços captam água do Aquífero Jandaíra, 4 poços da porção aflorante do Aquífero Açu e 4 poços captam água da porção confinada.

O planejamento inicial da amostragem previa a coleta de amostras nos poços LIN259 (3) e QUE260 (6), ambos captam água no Aquífero Açu confinado. Entretanto esses poços estavam desativados. Inicialmente o poço QUE260 (6) foi substituído pelo poço QUE148 (11), captando água no Aquífero Jandaíra, que precisou ser substituído pelo poço JAG040 (12), Aquífero Açu livre. O poço LIN0288(13) substituiu o poço LIN0259 (4) na 4ª campanha de amostragem.

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de junho do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de junho de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (8ª campanha de amostragem).

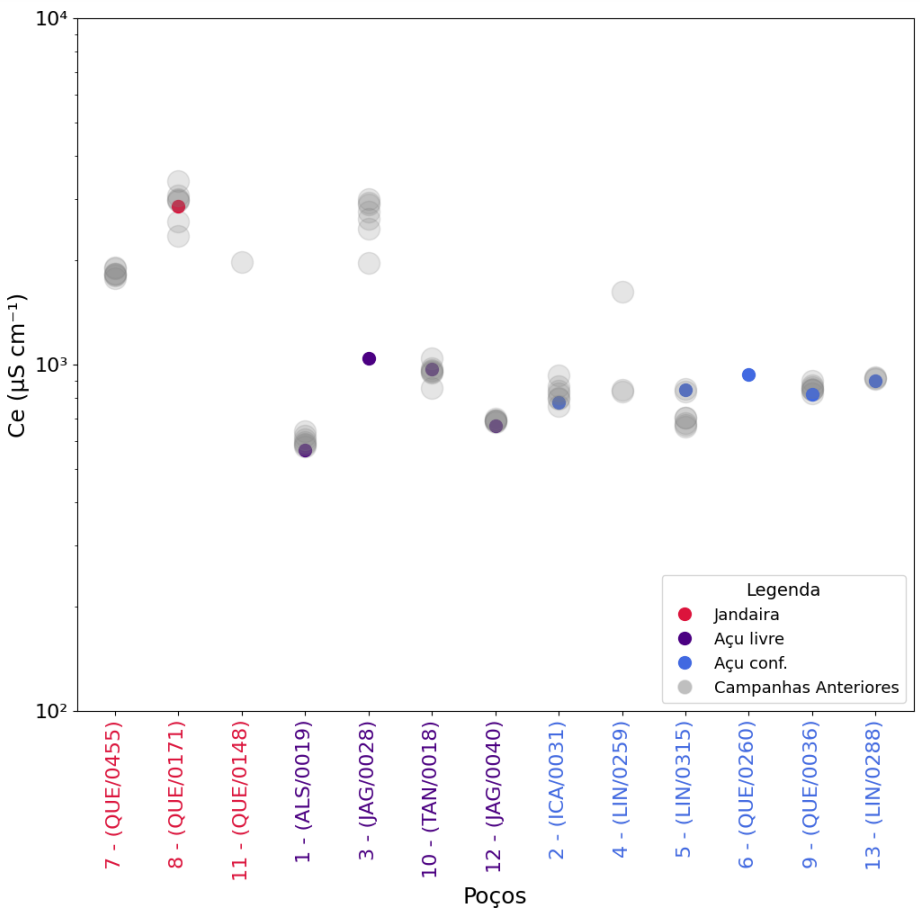
Bacia Potiguar – Junho 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ALS/0019	608418	9394602	Assent. Groelândia	Açu livre	126	0,44	29/05/23		6,72	565,40	384,70	31,90
2	ICA/0031	670869	9480794	Assent. PA Redonda	Açu conf.	454	0,48	30/05/23		8,09	776,20	534,10	34,40
3	JAG/0028	650127	9465275	Meripobo - MP/014	Açu livre	200	0,50	30/05/23	26,48	8,23	1041,00	730,50	32,40
4**	LIN/0259	623312	9425283	Agrícola Famosa	Açu conf.	352							
5	LIN/0315	628104	9420247	Agrícola Famosa	Açu conf.	470		30/05/23	148,08	7,28	845,90	588,60	31,50
6	QUE/0260	620722	9433351	PTLA Faz. Olinda	Açu conf.	350	0,91	30/05/23		8,02	936,10	651,30	33,80
7**	QUE/0455	626501	9438838	Boa Esperança	Jandaíra		0,67						
8	QUE/0171	623744	9433735	Queimadas	Jandaíra	55	0,55	29/05/23		6,92	2861,00	2174,00	30,70
9	QUE/0036	635177	9442286	Bom Sucesso	Açu conf.	365	0,57	29/05/23		7,49	819,80	564,80	35,10
10	TAN/0018	603305	9407228	Alto do Mendes	Açu livre	60	0,29	29/05/23	41,16	7,33	972,70	680,70	32,40
11**	QUE/0148	616528	9432957	Cercado do Meio	Jandaíra	30	0,65						
12	JAG/0040	653523	9466844	Meripobo - MP/024	Açu livre	216		30/05/23	86,89	8,38	667,30	457,40	32,90
13	LIN/0288	622951	9424773	Agrícola Famosa – POÇO29 – CAIXA 3	Açu conf.	360	0,78	29/05/23	145,98	7,95	896,50	622,90	33,70

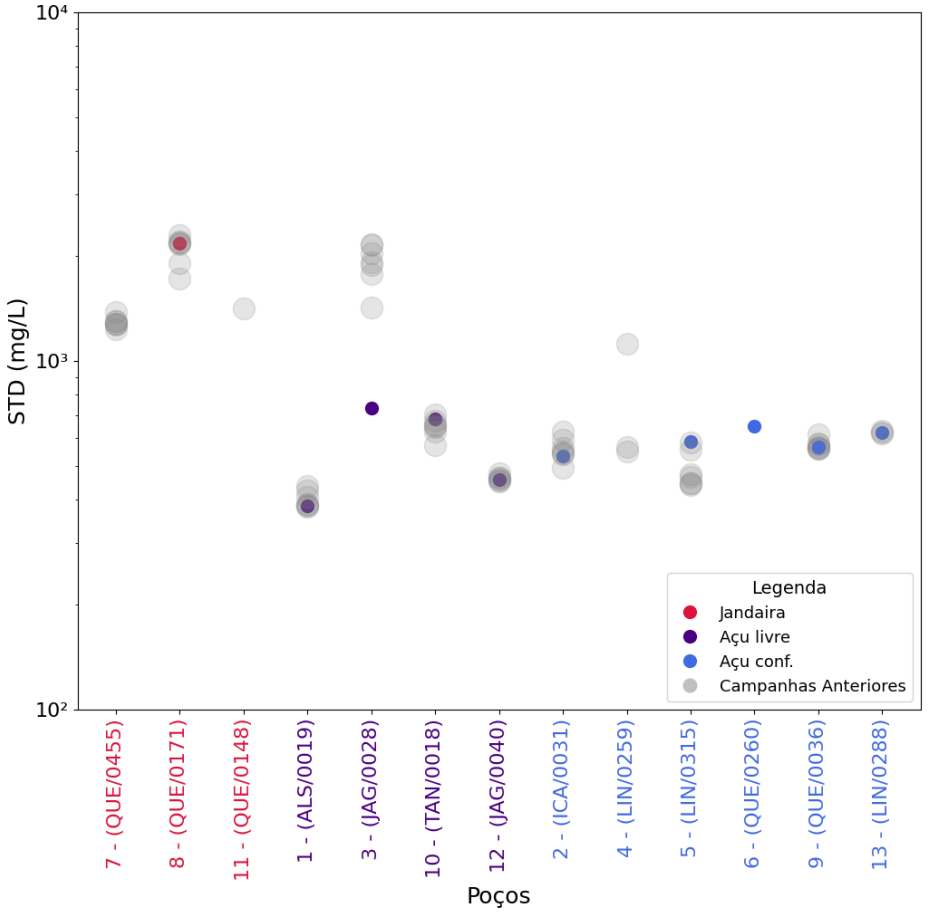
* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos.

** Poços não amostrados.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

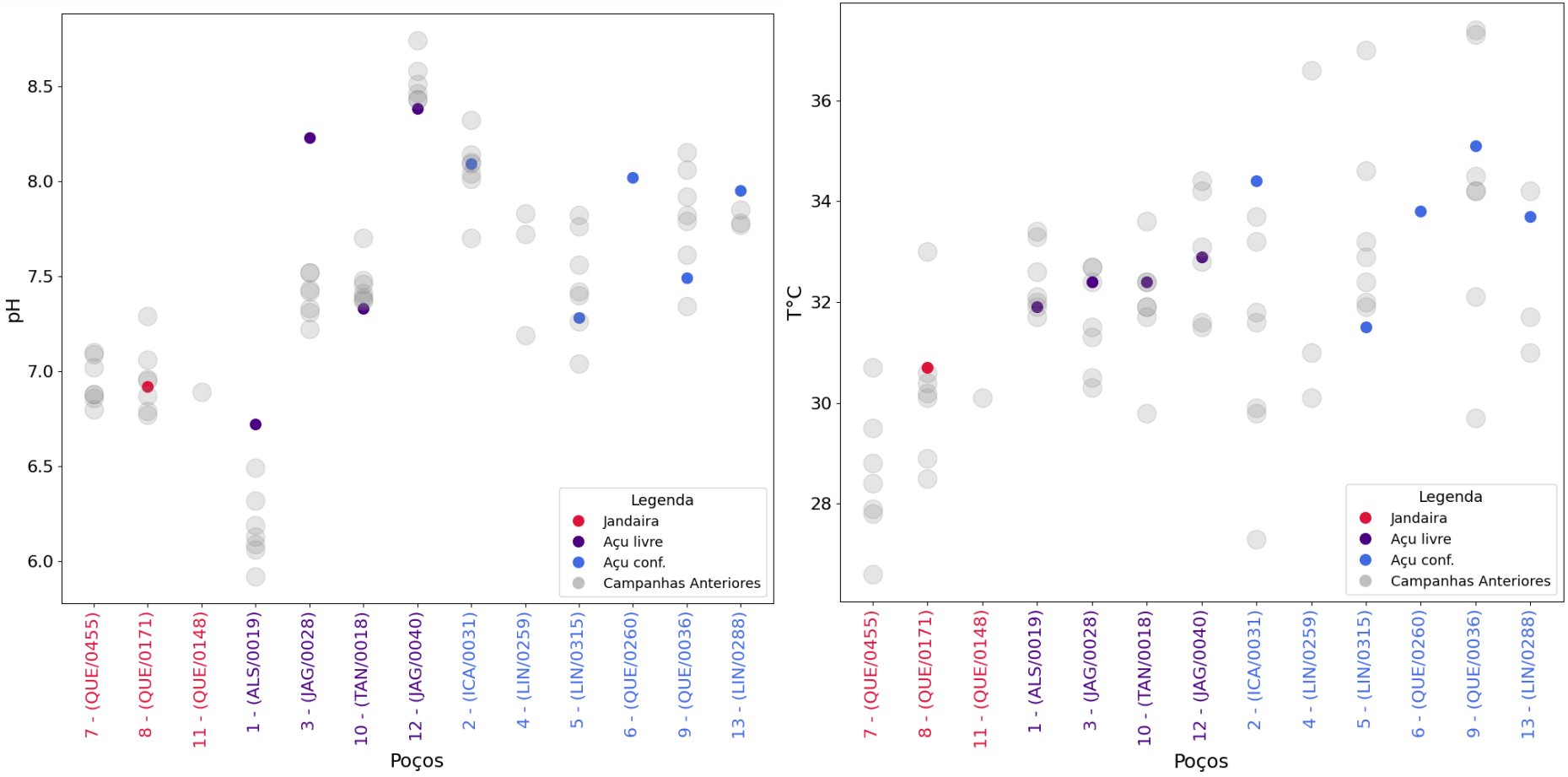
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 8ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.





LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 8ª campanha na Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

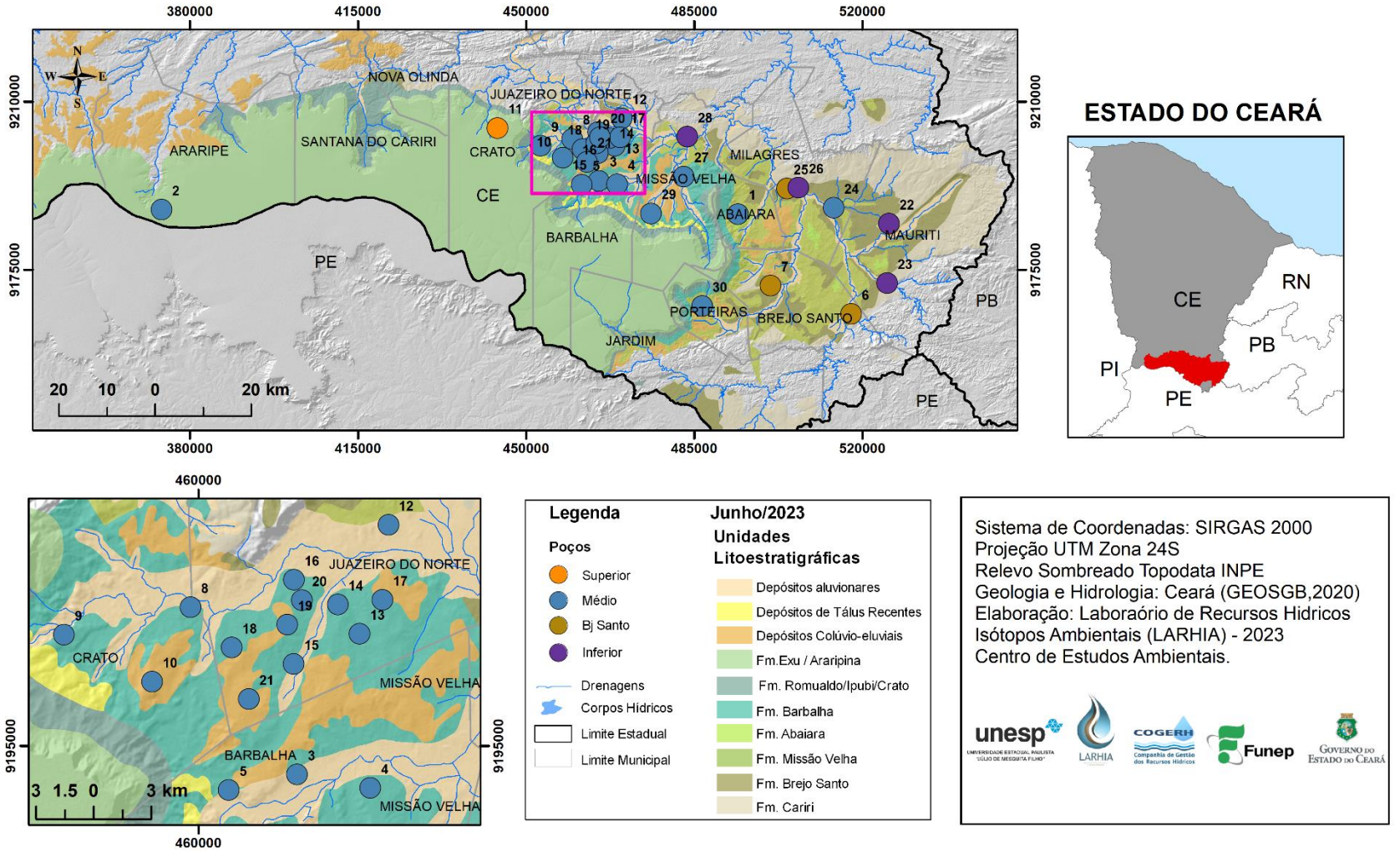
3.2 Bacia do Araripe

Na campanha referente ao mês de maio, foram amostrados 30 poços entre os dias 29 de maio e 01 de junho de 2023 na Bacia do Araripe (Figura 4), distribuídos nos municípios de Abaiara, Barbalha, Brejo Santo, Crato, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Missão Velha e Porteiras. De acordo com a classificação dos aquíferos monitorados, fornecida pela Cogerh, 1 poço capta águas no Aquífero Superior, 22 poços no Aquífero Médio, 3 poços no Aquiclude Brejo Santo e 4 poços no Aquífero Inferior.

Esses poços vêm sendo amostrados desde a primeira campanha sem a necessidade de substituição por problemas operacionais. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados na 8ª campanha são apresentadas respectivamente na Tabela 2 e a localização referente à Figura 4.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 8ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de junho de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (8ª campanha de amostragem).

Bacia Araripe – Junho 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ABA/002	494107	9186569	Sítio Capoeira	Médio	92	0,50	31/05/23	11,92	5,41	564,80	372,50	29,20
2	ARR/001	374054	9187516	Serra Carneiros Cagece PP-5	Médio	725	1,05	31/05/23		7,76	1954,00	1389,00	36,30
3	BAR/002	465130	9193504	JB - Jeans - Datalogger	Médio	88	0,45	29/05/23		5,53	87,54	59,87	28,70
4	BAR/011	468945	9192798	Cagece PT-06 (Vila Malvina)	Médio	100		29/05/23		6,44	287,10	183,00	28,50
5	BAR/014	461571	9192693	PT Barro Vermelho (Posto Saúde)	Médio	110	0,47	29/05/23		6,33	292,60	186,60	32,20
6	BJS/003	517624	9165798	PT Poço dos Paus - SISAR escola	Bj Santo	87	0,75	31/05/23		5,90	219,00	139,90	29,70
7	BJS/005	500866	9171724	PT Bela Vista	Bj Santo	-	0,45	31/05/23		6,80	330,40	213,90	29,90
8	CRT/005	459574	9202206	Sítio Alto - SISAR - Datalogger	Médio	-	0,32	30/05/23		7,15	752,10	504,40	29,10
9	CRT/010	452994	9200772	SAAEC/São Raimundo	Médio	130	0,59	30/05/23		6,34	340,10	220,40	27,70
10	CRT/181	457584	9198332	Minha Casa Minha Vida	Médio			30/05/23		5,96	138,80	87,10	28,70
11	CRT/180	444043	9204489	Santo Antônio (Floricultura Rayane)	Superior	160		30/05/23		5,53	20,21	12,48	26,20
12	JUN/001	469884	9206489	Vila Santo Antonio/SISAR	Médio	-		29/05/23		7,68	617,70	410,00	30,20
13	JUN/006	468383	9200823	Cagece PT-26 (Bairro Betolândia)	Médio	175	0,56	29/05/23		6,99	164,90	103,40	29,80
14	JUN/009	467252	9202351	Cemitério Parque das Flores	Médio	60	0,11	29/05/23		5,72	330,20	212,70	30,80
15	JUN/016	464948	9199243	Cagece PT-14 (Lagoa Seca)	Médio	170		29/05/23		6,37	267,70	170,60	29,80

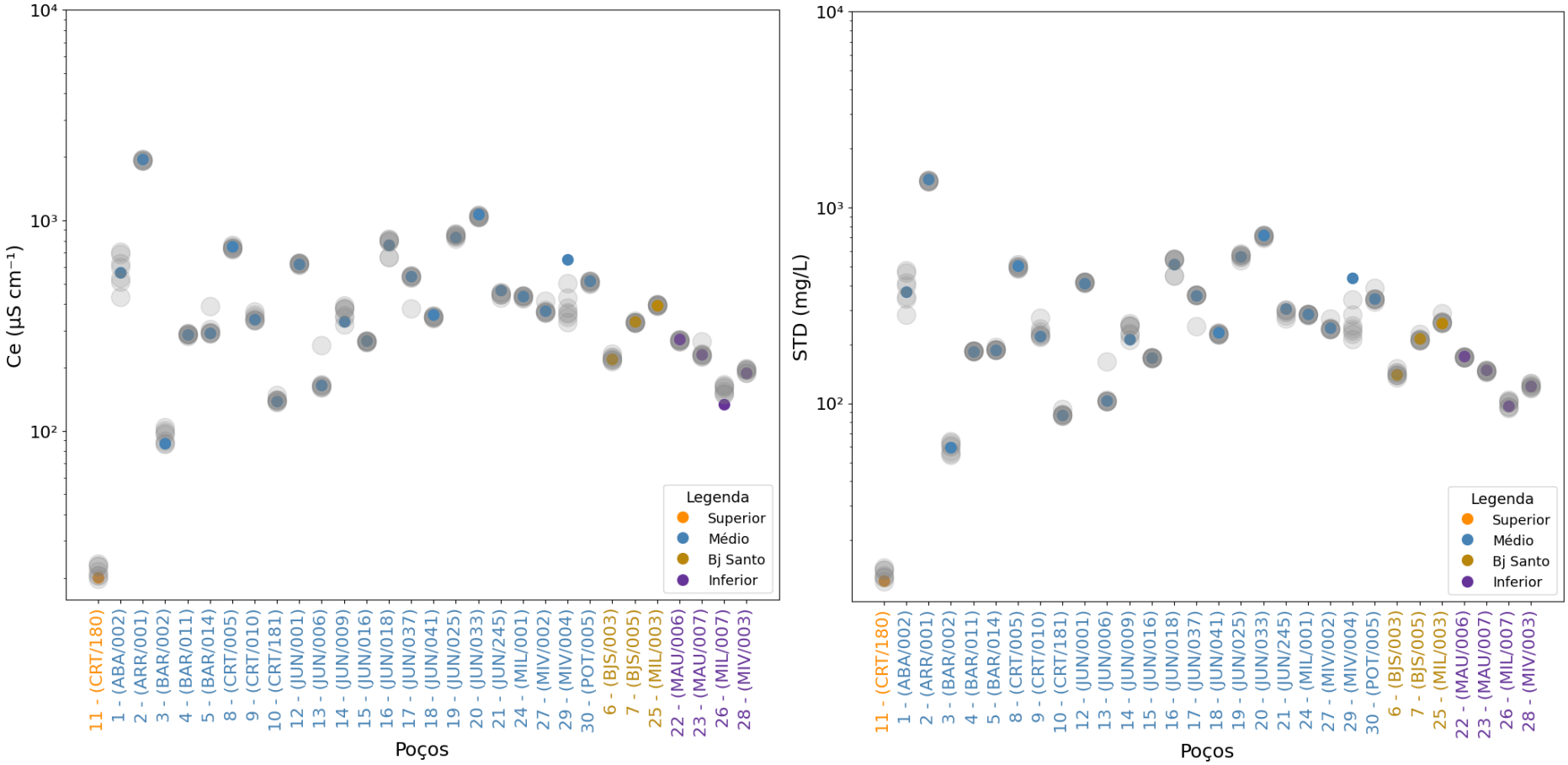
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ID	ID	UTM_E	UTM_N	LOCALIDADE	AQUÍFERO	PROF	AB*	DATA	NE (m)	pH	CE* (µS cm^{-1})	STD* (mg L^{-1})	T (°C)
16	JUN/018	464970	9203632	Mercado Central	Médio	-	0,00	29/05/23		5,40	766,20	513,70	29,70
17	JUN/037	469579	9202585	Cagece PT-18 (Aeroporto)	Médio	210		29/05/23		7,26	541,60	355,70	32,90
18	JUN/041	461730	9200112	Cagece PT-24 (São José)	Médio	146	0,62	30/05/23		5,98	355,10	230,00	30,10
19	JUN/025	464615	9201297	SESI	Médio	70		29/05/23		4,28	833,60	560,40	30,30
20	JUN/033	465372	9202569	Rancho dos Romeiros	Médio	-	0,27	29/05/23		5,14	1068,00	723,50	31,00
21	JUN/245	462622	9197428	Cagece PT 47	Médio	400	0,71	01/06/23		7,65	465,70	305,60	30,20
22	MAU/006	525537	9184623	Poço Cagece PT 7	Inferior	-		31/05/23		7,67	273,30	174,10	29,70
23	MAU/007	525138	9172223	Poço Cagece PT 1 - Palestina	Inferior	-	0,75	31/05/23		7,92	231,00	147,60	28,90
24	MIL/001	514019	9187874	Carnaúba dos Lacerdas	Médio	60	0,46	31/05/23		8,12	437,50	285,90	29,50
25	MIL/003	504295	9191899	Poço Cagece PT 4 - Centro	Bj Santo	150	0,56	31/05/23		7,64	393,50	256,60	31,20
26	MIL/007	506648	9192085	Poço Triângulo Prefeitura	Inferior	-	0,68	31/05/23	5,61	6,74	134,10	97,30	29,30
27	MIV/002	482765	9194390	Sítio Logradouro (SISAR)	Médio	70	0,34	29/05/23		6,87	372,40	242,10	29,60
28	MIV/003	483539	9202726	Sítio Cachoeira - Datalogger	Inferior	80	0,15	29/05/23		6,88	188,90	122,78	29,90
29	MIV/004	475987	9186694	Sítio Barreiras - Datalogger	Médio	70	0,18	29/05/23		6,61	651,10	435,30	24,60
30	POT/005	486628	9167414	Cagece PT-02 (Sítio Baixada)	Médio	170	0,65	31/05/23		6,26	513,80	341,00	26,00

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos; D – *Data logger* instalado

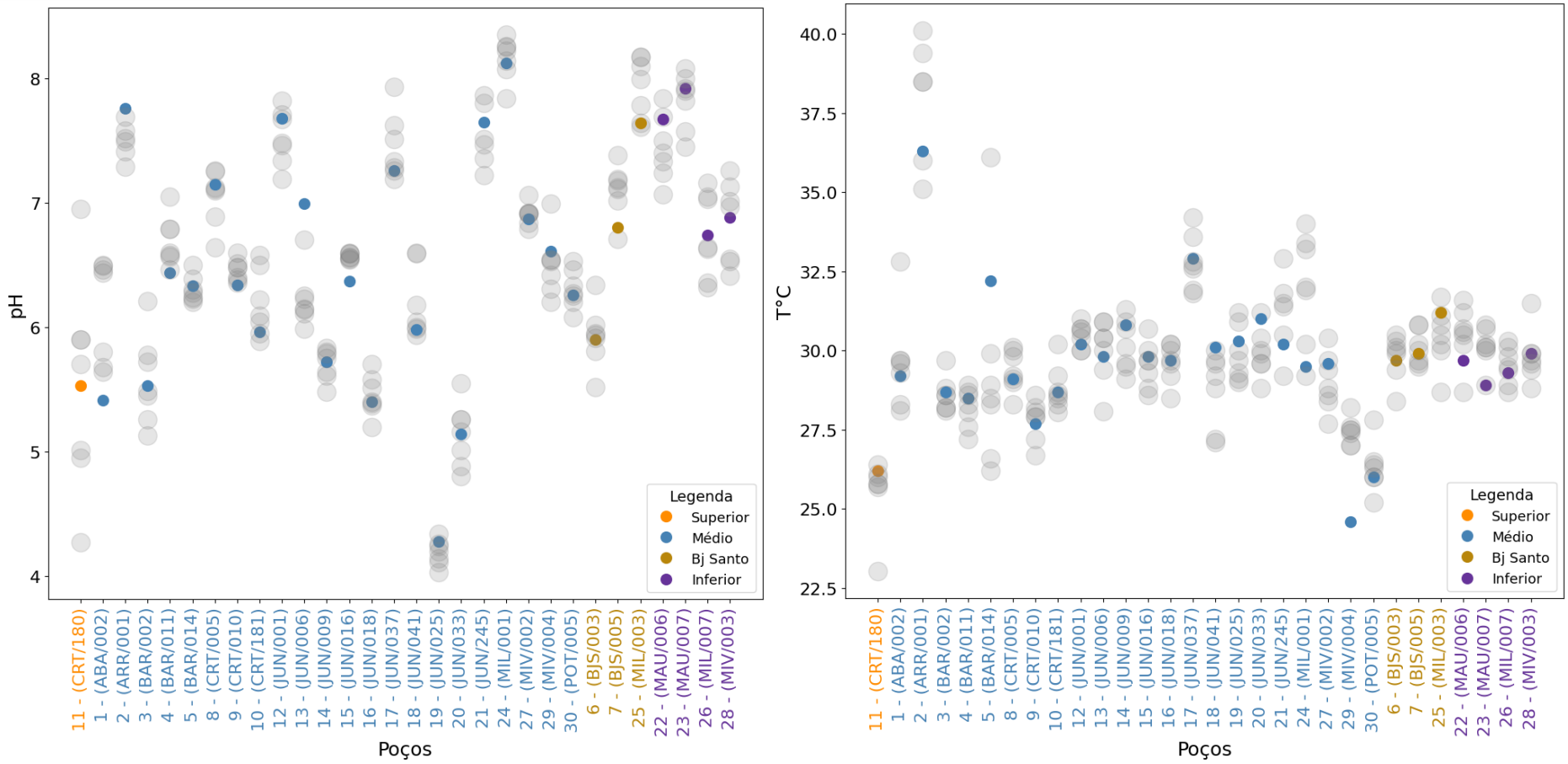
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 8ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 8ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras de águas subterrâneas estão sendo realizadas por equipes das regionais da Cogerh. Desde o início do projeto, os procedimentos adotados no momento da coleta das amostras são a medição em campo dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, nível estático e/ou dinâmico, temperatura, sólidos totais dissolvidos e pH, cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1 a 4, para os poços das bacias do Potiguar e Araripe.

As amostras de água para a análise isotópica foram armazenadas em frascos PEAD de 20mL com tampa e batoque, evitando a presença de ar no interior do frasco (*headspace)*, para que se evitem trocas gasosas. Posteriormente, foram enviadas para os laboratórios do CEA – Unesp Rio Claro, onde foram filtradas com filtro seringa 0,22 μm e armazenados em *vials* de 2mL, embaladas e conservadas em vácuo, para envio ao laboratório do Centro de Isótopos Estáveis do Instituto de Biociências, Unesp Botucatu. Todas as amostras foram preparadas em duplicidade, onde uma delas fica armazenada no CEA.

As análises para determinação das razões isotópicas ($^{18}O/^{16}O$ e $^{2}H/^{1}H$) estão sendo realizadas por Espectrometria de Massa de Razão Isotópica (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*), com sistema de fluxo contínuo acoplado, utilizando o Espectrômetro da marca *Thermo Scientific,* e os resultados normalizados para V-SMOW-SLAP e expressos em relação ao VSMOW (*Vienna Standard Mean Ocean Water*). A precisão analítica foi de ± 0,8‰ (1σ) para $\delta^{2}H$ e ± 0,26‰ (1σ) para $\delta^{18}O$.

O excesso de deutério, utilizado para representar os processos de fracionamento isotópico de H em relação aos de O é definido pela equação d-excess= $\delta^{2}H-8*\delta^{18}O$, podendo ser observado a partir dos desvios em relação a reta meteórica.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

5 RESULTADOS ISOTÓPICOS

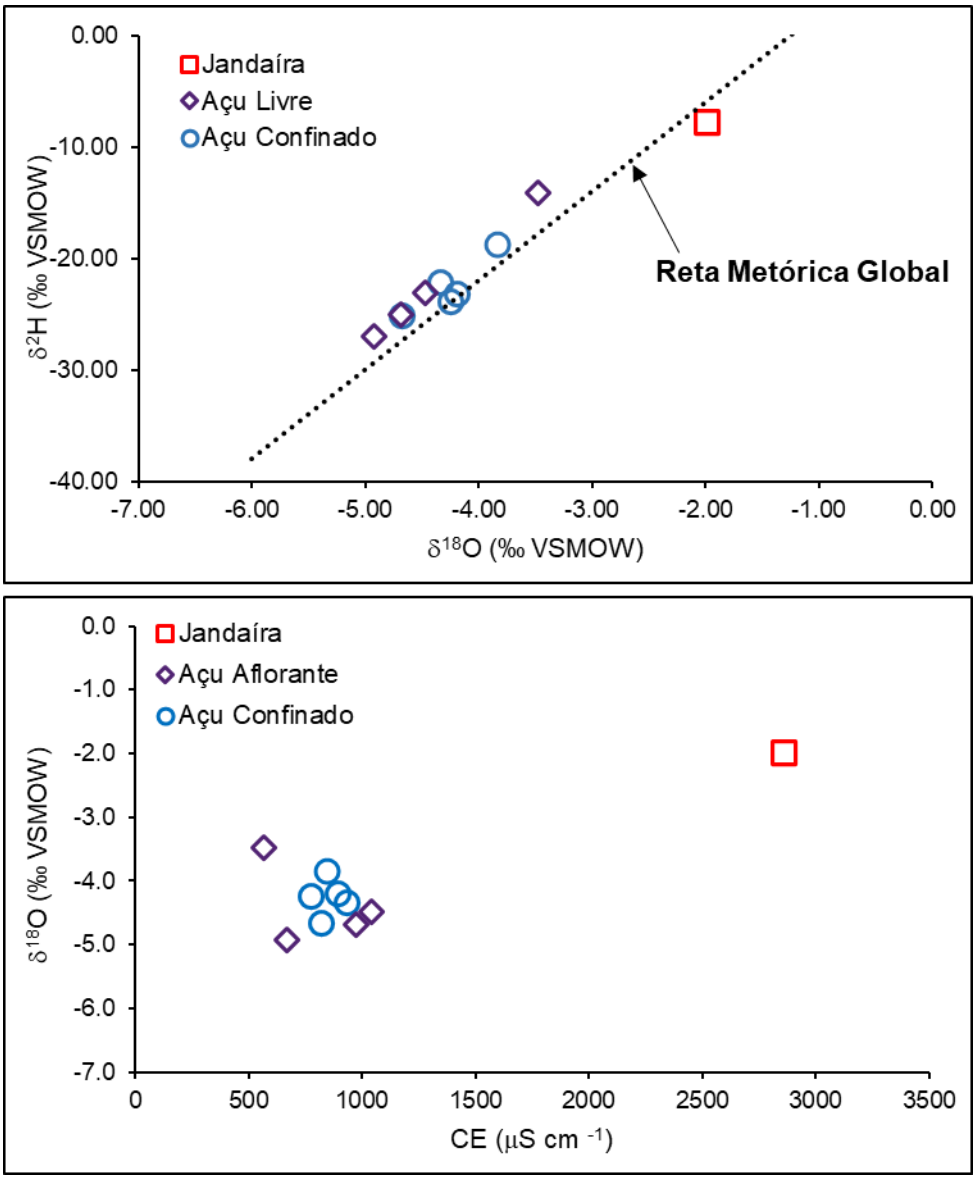
Neste capítulo são apresentados de maneira gráfica os resultados analíticos das amostras coletadas na 8ª campanha de amostragem (agosto) divididos por região de estudo (Bacia Potiguar e Bacia do Araripe). O laudo contendo os resultados emitidos pelo laboratório apresentado no Anexo I do presente relatório.

Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 8ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF.	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ALS/0019	Açu livre	126,00	565,40	-14,10	-3,47	13,67
2	ICA/0031	Açu conf.	454,00	776,20	-23,83	-4,25	10,15
3	JAG/0028	Açu livre	200,00	1041,00	-23,12	-4,47	12,68
4	LIN/0259	Açu conf.	352,00				
5	LIN/0315	Açu conf.	470,00	845,90	-18,71	-3,84	12,02
6	QUE/0260	Açu conf.	350,00	936,10	-22,12	-4,34	12,58
7	QUE/0455	Jandaíra					
8	QUE/0171	Jandaíra	55,00	2861,00	-7,81	-1,99	8,09
9	QUE/0036	Açu conf.	365,00	819,80	-25,12	-4,67	12,24
10	TAN/0018	Açu livre	60,00	972,70	-25,06	-4,68	12,38
11	QUE/0148	Jandaíra	30,00				
12	JAG/0040	Açu livre		667,30	-26,97	-4,93	12,43
13	LIN/0288	Açu conf.	360	896,50	-23,19	-4,19	10,34

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

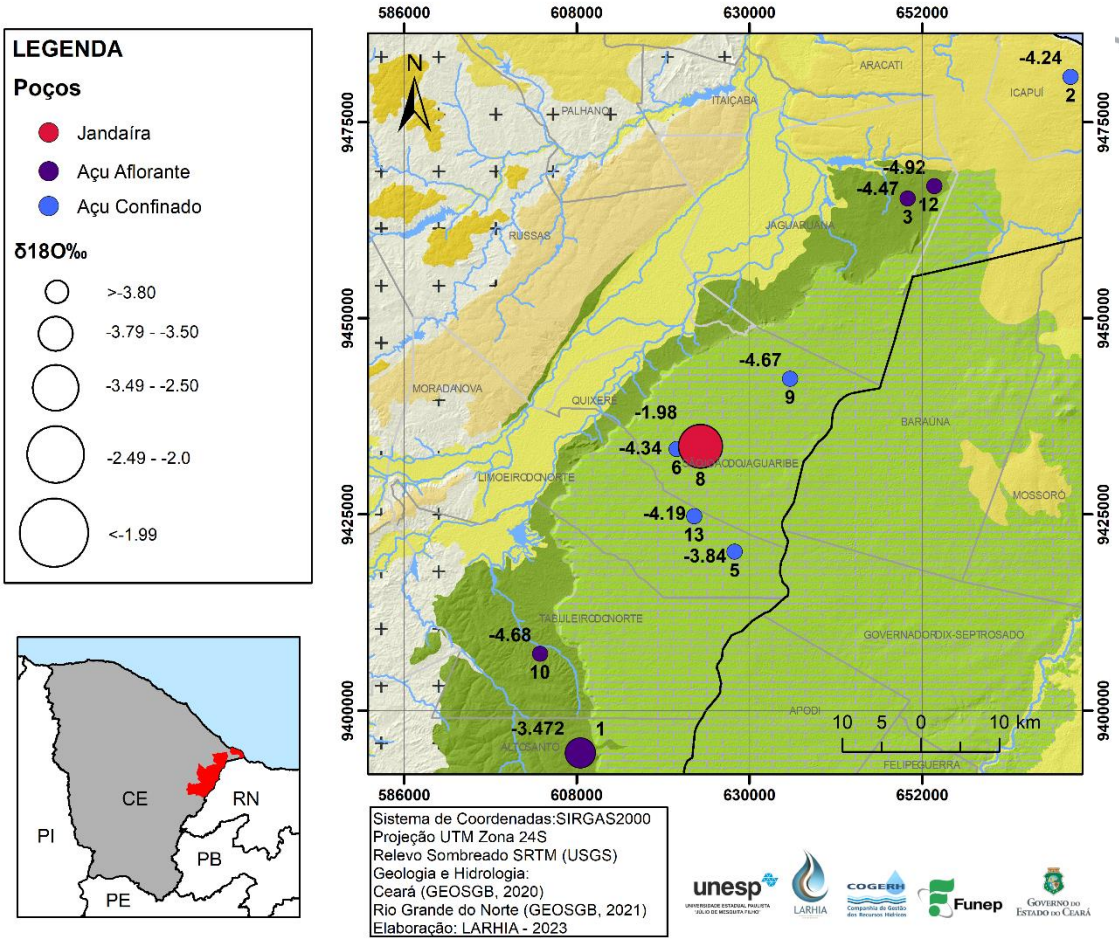
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em junho de 2023.



.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

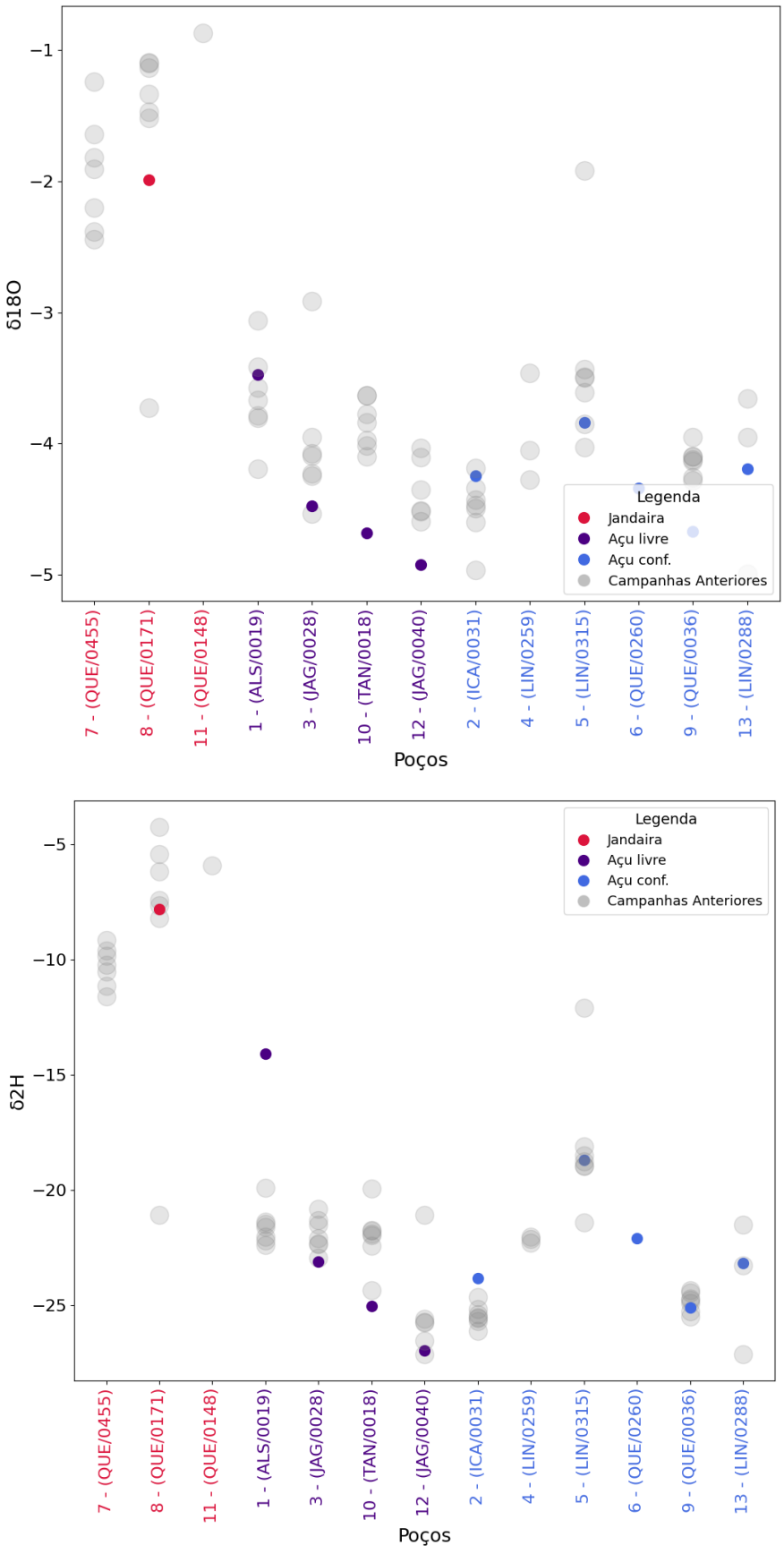
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 8ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 1.



Na Figura 9 podemos observar a tendência de variação dos valores isotópicos, com destaque para a presente campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 8ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

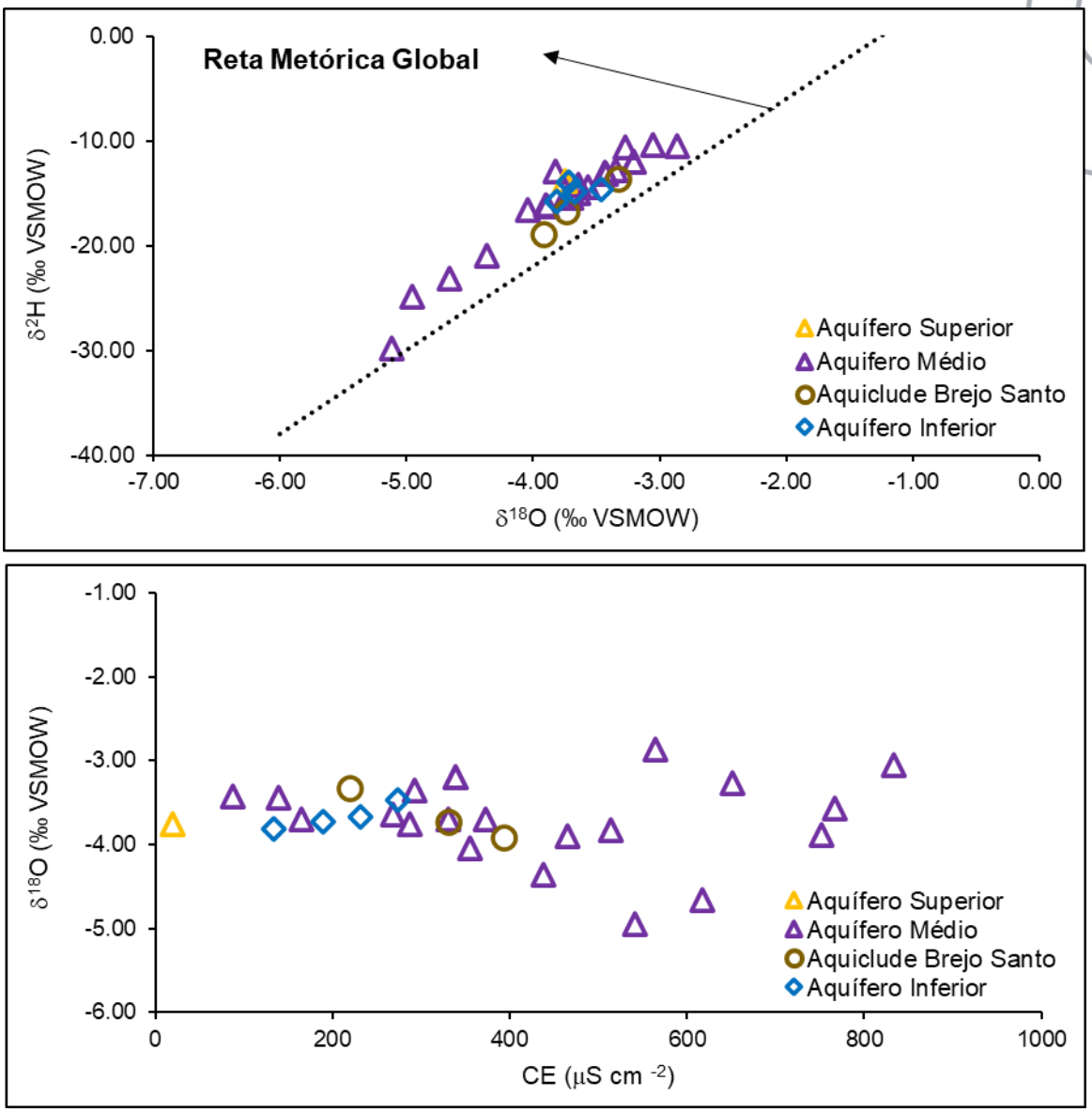
Os resultados analíticos da Bacia Sedimentar do Araripe estão apresentados a seguir na Tabela 3.

Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 8ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF,	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ABA/002	Médio	92	564,80	-10,45	-2,86	12,45
2	ARA/001	Médio	725	1954,00	-29,81	-5,12	11,14
3	BAR/002	Médio	88	87,54	-13,10	-3,43	14,32
4	BAR/011	Médio	100	287,10	-15,45	-3,75	14,56
5	BAR/014	Médio	110	292,60	-12,79	-3,35	14,01
6	BJS/003	Bj Santo	87	219,00	-13,58	-3,33	13,03
7	BJS/005	Bj Santo	-	330,40	-16,67	-3,73	13,19
8	CRT/005	Médio	-	752,10	-16,22	-3,89	14,89
9	CRT/010	Médio	130	340,10	-12,04	-3,20	13,57
10	CRT/181	Médio		138,80	-12,98	-3,43	14,49
11	CRT/180	Superior	160	20,21	-13,83	-3,75	16,17
12	JUN/001	Médio	-	617,70	-23,12	-4,66	14,13
13	JUN/006	Médio	175	164,90	-14,80	-3,70	14,84
14	JUN/009	Médio	60	330,20	-15,47	-3,70	14,13
15	JUN/016	Médio	170	267,70	-14,93	-3,65	14,23
16	JUN/018	Médio	-	766,20	-14,39	-3,57	14,15
17	JUN/019	Médio	166	541,60	-24,84	-4,95	14,79
18	JUN/041	Médio	146	355,10	-16,55	-4,04	15,79
19	JUN/025	Médio	70	833,60	-10,37	-3,06	14,08
20	JUN/033	Médio	-	1068,00	-14,15	-3,64	14,96
21	JUN/245	Médio	400	465,70	-16,10	-3,90	15,12
22	MAU/006	Inferior	-	273,30	-14,68	-3,46	13,04
23	MAU/007	Inferior	-	231,00	-14,83	-3,67	14,55
24	MIL/001	Médio	60	437,50	-20,94	-4,36	13,97
25	MIL/003	Bj Santo	150	393,50	-18,83	-3,91	12,49
26	MIL/007	Inferior	-	134,10	-15,83	-3,81	14,69
27	MIV/002	Médio	70	372,40	-15,49	-3,70	14,14
28	MIV/003	Inferior	80	188,90	-13,92	-3,72	15,85
29	MIV/004	Médio	70	651,10	-10,61	-3,27	15,57
30	POT/005	Médio	170	513,80	-12,95	-3,82	17,65

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 8ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3.

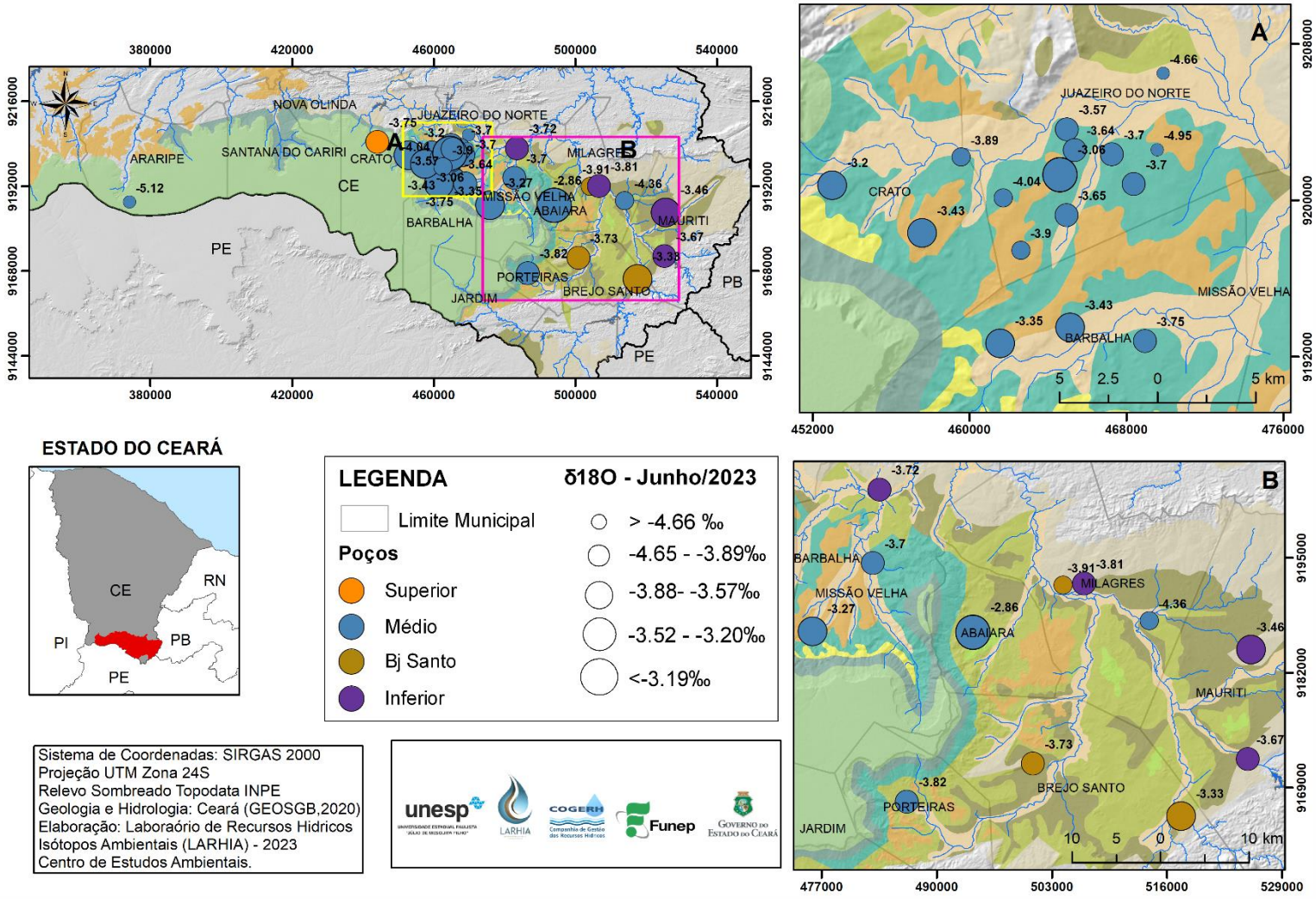
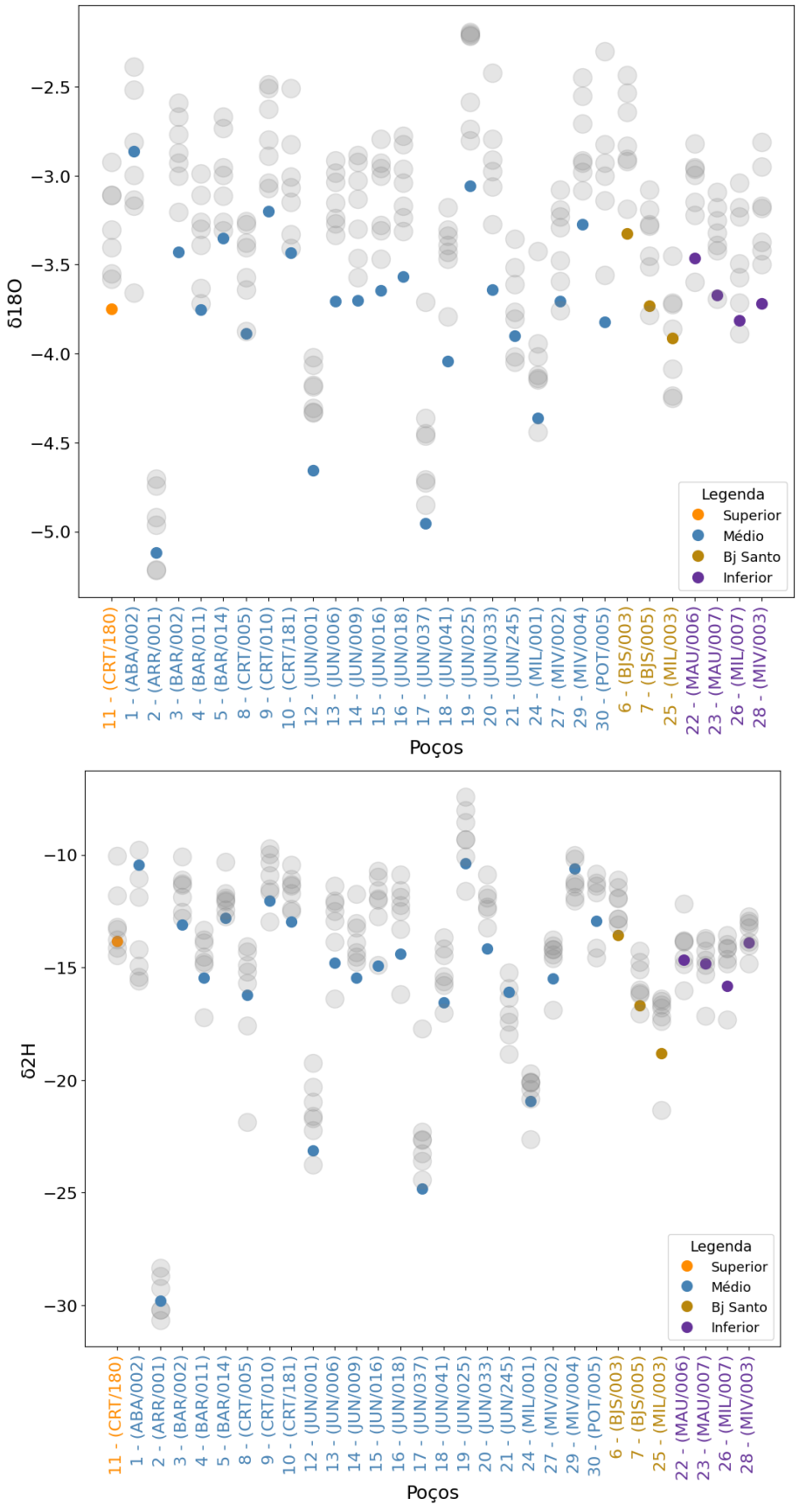


Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 8ª campanha de coleta da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6 PRODUTOS E CRONOGRAMA

A apresentação dos resultados e suas interpretações será em forma de relatórios mensais, semestrais e anuais, totalizando 39 produtos de divulgação. As características que os diferenciam e o cronograma de apresentação estão na Tabela 2. Além dos relatórios citados, está prevista a entrega de um relatório referente a metodologia e logística para coletas de água para análise de isótopos de carbono.

6.1 Relatório Mensal

Os relatórios mensais contêm os resultados das coletas feitas em campo e compartilhadas pela Cogerh, além da eventual mudança de poços e a atualização em mapa de sua localização, também apresentam os laudos analíticos, e ainda trazem gráficos com os dados separados por regiões, permitindo análise inicial dos resultados.

6.2 Relatório Semestral

A interpretação do montante analisado será apresentada no relatório semestral. Serão seis relatórios semestrais:

- Relatório Semestral 1 com interpretação das análises de deutério e oxigênio-18 das campanhas 1 a 6;
- Relatórios Semestrais 2 a 6 com interpretação das análises de deutério, oxigênio-18 e trítio.

Esses relatórios conterão no mínimo o seguinte:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação apresentada nos relatórios anteriores;
- Interpretações estatísticas.

6.3 Relatório de Isótopos de Carbono

Estão previstos três relatórios com apresentação dos resultados analíticos de carbono 13 e 14 e conterão:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação prévia;
- Interpretações estatísticas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios.

PRODUTOS											
RM01	Relatório mensal da 1ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM11**	Relatório mensal da 11ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM21**	Relatório mensal da 20ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM31**	Relatório mensal da 29ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM02	Relatório mensal da 2ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM12**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio 18 (7ª a 12ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM22**	Relatório mensal da 21ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM32**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (25ª a 30ª campanhas)	
RM03	Relatório mensal da 3ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM13**	Relatório de **metodolgia e logística** para coletas de água e análises de isótopos de Carbono 14 e 13, e envio ao laboratório externo		**RM23**	Relatório mensal da 22ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM33**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (3ª campanha)	
RM04	Relatório mensal da 4ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM14**	Relatório mensal da 13ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM24**	Relatório mensal da 23ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM34**	Relatório mensal da 31ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM05	Relatório mensal da 5ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM15**	Relatório mensal da 14ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM25**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (19ª a 24ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM35**	Relatório mensal da 32ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM6	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (1ª a 6ª campanhas).		**RM16**	Relatório mensal da 15ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM26**	Relatório **anual** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 14 e 13 (1ª e 2ª campanhas)		**RM36**	Relatório mensal da 33ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM07	Relatório mensal da 7ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM17**	Relatório mensal da 16ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM27**	Relatório mensal da 25ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM37**	Relatório mensal da 34ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM08	Relatório mensal da 8ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM18**	Relatório mensal da 17ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM28**	Relatório mensal da 26ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM38**	Relatório mensal da 35ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM09	Relatório mensal da 9ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM19**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (13ª a 18ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM29**	Relatório mensal da 27ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM39**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (31ª a 36ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	
RM10	Relatório mensal da 10ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM20**	Relatório mensal da 19ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM30**	Relatório mensal da 28ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM40**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (4ª campanhas)	

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Resultados de Análises Isotópicas - Centro de Isótopos Estáveis

Pesquisador/Responsável: Prof. Dr. Didier Gastmans CEA/UNESP
Amostra: água Projeto COGERH_2023_06
Equipamento: TC/EA - Delta V
Data do recebimento: 19/06/2023
Data da análise: 03/07/2023

n - número da amostra
Identifier - Identificação da amostra
δ2H (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,8‰)
δ17O (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,09‰)
δ18O (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,16‰)

n	Identifier	ID	DATA	MATRIZ	PROJETO	δ2H	δ17O	δ18O
1	ABA/002	1	31/05/2023	Subterrânea	COGERH	-10.4	-1.48	-2.86
2	ARR/001	2	31/05/2023	Subterrânea	COGERH	-29.8	-2.72	-5.12
3	BAR/002	3	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-13.1	-1.79	-3.43
4	BAR/011	4	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-15.5	-1.97	-3.75
5	BAR/014	5	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-12.8	-1.75	-3.35
6	BJS/003	6	31/05/2023	Subterrânea	COGERH	-13.6	-1.74	-3.33
7	BJS/005	7	31/05/2023	Subterrânea	COGERH	-16.7	-1.96	-3.73
8	CRT/005	8	30/05/2023	Subterrânea	COGERH	-16.2	-2.05	-3.89
9	CRT/010	9	30/05/2023	Subterrânea	COGERH	-12.0	-1.67	-3.20
10	CRT/181	10	30/05/2023	Subterrânea	COGERH	-13.0	-1.80	-3.43
11	CRT/180	11	30/05/2023	Subterrânea	COGERH	-13.8	-1.97	-3.75
12	JUN/001	12	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-23.1	-2.47	-4.66
13	JUN/006	13	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-14.8	-1.95	-3.70
14	JUN/009	14	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-15.5	-1.94	-3.70
15	JUN/016	15	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-14.9	-1.91	-3.65
16	JUN/018	16	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-14.4	-1.87	-3.57
17	JUN/037	17	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-24.8	-2.63	-4.95
18	JUN/041	18	30/05/2023	Subterrânea	COGERH	-16.5	-2.13	-4.04
19	JUN/025	19	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-10.4	-1.59	-3.06
20	JUN/033	20	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-14.2	-1.91	-3.64
21	JUN/245	21	01/06/2023	Subterrânea	COGERH	-16.1	-2.09	-3.90
22	MAU/006	22	31/05/2023	Subterrânea	COGERH	-14.7	-1.86	-3.46
23	MAU/007	23	31/05/2023	Subterrânea	COGERH	-14.8	-1.97	-3.67
24	MIL/001	24	31/05/2023	Subterrânea	COGERH	-20.9	-2.33	-4.36
25	MIL/003	25	31/05/2023	Subterrânea	COGERH	-18.8	-2.06	-3.91
26	MIL/007	26	31/05/2023	Subterrânea	COGERH	-15.8	-2.04	-3.81
27	MIV/002	27	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-15.5	-1.98	-3.70
28	MIV/003	28	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-13.9	-1.99	-3.72
29	MIV/004	29	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-10.6	-1.76	-3.27
30	POT/005	30	31/05/2023	Subterrânea	COGERH	-12.9	-2.05	-3.82
31	ALS/0019	31	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-14.1	-1.82	-3.47
32	ICA/0031	32	30/05/2023	Subterrânea	COGERH	-23.8	-2.24	-4.25
33	JAG/0028	33	30/05/2023	Subterrânea	COGERH	-23.1	-2.39	-4.47
34	LIN/0315	34	30/05/2023	Subterrânea	COGERH	-18.7	-2.06	-3.84
35	QUE/0260	35	30/05/2023	Subterrânea	COGERH	-22.1	-2.32	-4.34
36	QUE/0171	36	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-7.8	-1.00	-1.99
37	QUE/0036	37	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-25.1	-2.49	-4.67
38	TAN/0018	38	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-25.1	-2.50	-4.68
39	JAG/0040	39	30/05/2023	Subterrânea	COGERH	-27.0	-2.63	-4.93
40	LIN/0288	40	29/05/2023	Subterrânea	COGERH	-23.2	-2.21	-4.19

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br



PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE, E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇÚ DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM09 - JUL/23



unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

LARHIA

cea

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

Funep

EQUIPE TÉCNICA – LARHIA CEA UNESP

Prof. Dr. Didier Gastmans (Coordenador)
LARHIA -CEA -UNESP

Me. Natália de Souza Arruda
LARHIA -CEA -UNESP

Nicolas Quintan Bernardo
Graduando em Ecologia LARHIA -CEA -UNESP

Ivan Rizzi Grecchi
Graduando em Geologia LARHIA -CEA -UNESP

EQUIPE TÉCNICA – COGERH

Drª. Zulene Almada Teixeira (Coordenadora)
COGERH

Me. José Guilherme Filgueira
Ana Lúcia Maia de Souza
Davi Martins Pereira
COGERH

Equipe de Campo
José Rodrigo da Silva
Fabia Ferreira Campina

Equipe de Fiscalização e Acompanhamento
Ubirajara Patrício Alvares da Silva
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 7
3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS 8
3.1 Bacia Potiguar 8
3.2 Bacia do Araripe 13
4 MATERIAIS E MÉTODOS 19
5 RESULTADOS ISOTÓPICOS 20
6 PRODUTOS E CRONOGRAMA 28
Relatório Mensal 28
Relatório Semestral 28
Relatório de Isótopos de Carbono 28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 9ª campanha do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1 9
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 9ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 11
Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 9ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 12
Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 9ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3. 14
Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 9ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 17
Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 9ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 18
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de δ18O dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em julho de 2023. 21
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 9ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. 22
Figura 9. Variação mensal de δ18O, δ^2H, em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 23
Figura 10 . (A) Composição isotópica dos aquíferos da Bacia do Araripe comparada com a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de δ18O dos aquíferos da Bacia do Araripe para as amostras coletadas em julho de 2023. 25
Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 9ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3 26
Figura 12. Variação mensal de δ18O, em destaque valores captados durante a 9ª campanha de coleta da Bacia Araripe. 27

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de julho de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (9ª campanha de amostragem). 10
Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de julho de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (9ª campanha de amostragem). 15
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 9ª campanha do programa de monitoramento. 20
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 9ª campanha do programa de monitoramento. 24

1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoramento isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar (Ceará, BR) é fruto do convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do estado do Ceará com interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep). O programa de monitoramento, objeto deste convênio, dá continuidade aos estudos de quantificação e de avaliação da qualidade das águas subterrâneas que vêm sendo realizados pela Cogerh, para auxiliar em uma gestão responsável dos recursos hídricos no estado.

O plano de trabalho prevê que a equipe da Cogerh realize campanhas de coletas mensais de amostras de águas subterrâneas, em poços tubulares previamente selecionados, e envie essas amostras para os laboratórios da Unesp, onde serão realizadas as determinações isotópicas (hidrogênio e oxigênio). Mensalmente a equipe da Unesp emitirá relatórios com a descrição das atividades realizadas, uma análise preliminar dos resultados analíticos e o cronograma de trabalhos. Ainda de acordo com o plano de trabalho inicial, coletas de amostras para a determinação dos conteúdos de isótopos radioativos de hidrogênio e carbono estão programadas em momentos específicos do convênio.

Além dos relatórios mensais, semestralmente está prevista a entrega de relatórios de compilação e análise integrada dos dados obtidos, possibilitando, dessa forma, o acompanhamento das variações isotópicas ao longo do período, bem como readequações que se façam necessárias ao plano de trabalho inicialmente proposto.

O presente convênio começou com a campanha de reconhecimento dos poços, realizada entre os dias 2 e 12 de outubro de 2022 com a visita a 22 poços na Bacia Potiguar e 41 poços na Bacia Araripe, e tem duração prevista de três anos. O produto gerado nesse primeiro momento consistiu na seleção dos poços que integram a rede de monitoramento e viabilizam as campanhas de coleta.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Neste relatório além dos dados de campo, os resultados das análises isotópicas das amostras coletadas entre os dias 26 de junho e 05 de julho de 2023.

O documento divide-se nos seguintes capítulos: o Capítulo 2 apresenta as justificativas e objetivos do projeto; o Capítulo 3 contém a apresentação das redes de poços amostrados nas regiões de estudo; o Capítulo 4 descreve materiais e métodos das etapas de trabalhos, atividades e procedimentos realizados; o Capítulo 5 apresenta os resultados isotópicos mensais divididos pelas áreas de estudo; e no Capítulo 6, detalham-se as atividades, os produtos e os prazos.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A demanda por água nas regiões do Cariri e Chapada do Apodi vem aumentando de modo considerável e decorre tanto do aumento populacional, principalmente na região do Cariri, quanto do desenvolvimento econômico, como na região da Chapada do Apodi, onde está instalado um importante polo exportador de frutas. Por isso, a escolha dessas regiões é estratégica, para que se conheçam melhor suas reservas hídricas subterrâneas e as possíveis interferências antrópicas e naturais sobre o recurso.

A utilização dos isótopos de hidrogênio e oxigênio em estudos hidrogeológicos colabora com informações aos métodos tradicionais utilizados nesse tipo de estudo. Esses elementos apresentam cada um deles três isótopos: o hidrogênio ^{1}H, ^{2}H, e ^{3}H e o oxigênio ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O, que se combinam em proporções distintas por fracionamento. Tal processo depende da temperatura, está associado às mudanças de fase água e permite que os isótopos sejam considerados traçadores ideais para compreender a movimentação da água ao longo do ciclo hidrológico.

Ao identificar a origem da água e estimar seu tempo de residência, o monitoramento isotópico de hidrogênio, oxigênio e carbono contribui para o entendimento dos efeitos causados pelo bombeamento excessivo dos aquíferos, ou mesmo para determinar as fontes das contaminações antrópicas constatadas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Nesse sentido, o presente convênio foi firmado com o objetivo geral de se estabelecer um programa de monitoramento isotópico das águas subterrâneas captadas em poços perfurados nos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e aquíferos Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar, bem como nas fontes naturais da Bacia do Araripe. Durante três anos, serão feitas análises isotópicas para determinar as razões dos isótopos estáveis (hidrogênio e oxigênio) e as atividades dos isótopos radiativos de hidrogênio e carbono, trítio e carbono 14, respectivamente, nas águas subterrâneas dos aquíferos supramencionados.

O convênio também propõe os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Avaliar as variações sazonais nas assinaturas isotópicas das águas subterrâneas nos aquíferos supracitados;
- ✓ Indicar, a partir da avaliação dessas variações, a existência de recarga dos aquíferos;
- ✓ Determinar os tempos de residência das águas subterrâneas desses aquíferos;
- ✓ Comparar as composições isotópicas das águas subterrâneas com dados preexistentes, obtidos em estudos anteriores realizados pela Cogerh;
- ✓ Validar a aplicação de isótopos ambientais em programas de monitoramento de águas subterrâneas.

3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS

Antes do início das campanhas de amostragem e do monitoramento isotópico das águas subterrâneas dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e dos aquíferos Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar, foram selecionados 40 poços, 10 deles localizados na Bacia Potiguar e 30 na Bacia do Araripe, que, em função das condições de amostragem, vêm sendo mantidos nas campanhas subsequentes, ou substituídos quando necessário.

3.1 Bacia Potiguar

Os poços inicialmente selecionados na Bacia Potiguar (Figura 1), estão localizados nas cidades de Icapuí (1), Jaguaruana (1), Quixeré (5), Limoeiro do

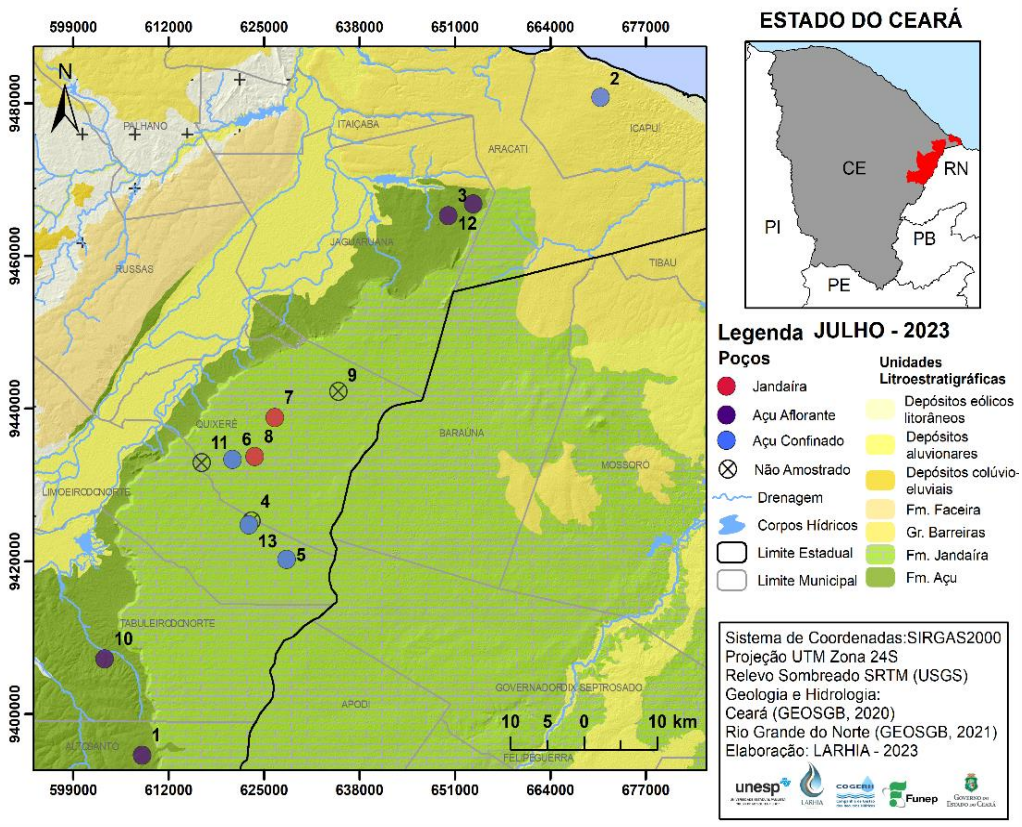
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Norte (2), Tabuleiro do Norte (1) e Alto Santo (1). Entre eles são dois poços do aquífero Jandaíra, cinco poços do Aquífero Açu em sua porção confinada e três poços que captam água no Aquífero Açu em sua porção aflorante. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados foram apresentadas no R00.

Entre os dias 4 e 5 de julho de 2023, foram coletadas amostras de 10 poços localizados na Bacia Potiguar (Figura 1): sendo que 2 poços captam água do Aquífero Jandaíra, 4 poços da porção aflorante do Aquífero Açu e 4 poços captam água da porção confinada.

O planejamento inicial da amostragem previa a coleta de amostras nos poços LIN259 (3) e QUE260 (6), ambos captam água no Aquífero Açu confinado. Entretanto esses poços estavam desativados. Inicialmente o poço QUE260 (6) foi substituído pelo poço QUE148 (11), captando água no Aquífero Jandaíra, que precisou ser substituído pelo poço JAG040 (12), Aquífero Açu livre. O poço LIN0288(13) substituiu o poço LIN0259 (4) na 4ª campanha de amostragem.

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 9ª campanha do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de julho de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (9ª campanha de amostragem).

Bacia Potiguar – Julho 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ALS/0019	608418	9394602	Assent. Groelândia	Açu livre	126	0,44	05/07/23		6,47	584,30	384,10	29,90
2	ICA/0031	670869	9480794	Assent. PA Redonda	Açu conf.	454	0,48	04/07/23		8,23	829,70	549,40	34,90
3	JAG/0028	650127	9465275	Meripobo - MP/014	Açu livre	200	0,50	04/07/23	25,35	7,64	906,10	605,60	32,50
4**	LIN/0259	623312	9425283	Agrícola Famosa	Açu conf.	352							
5	LIN/0315	628104	9420247	Agrícola Famosa	Açu conf.	470		05/07/23	148,68	7,35	871,20	582,10	32,00
6	QUE/0260	620722	9433351	PTLA Faz. Olinda	Açu conf.	350	0,91	04/07/23		8,07	994,10	671,10	30,50
7	QUE/0455	626501	9438838	Boa Esperança	Jandaíra		0,67	04/07/23	23,79	7,31	2.070,00	1.470,00	28,70
8	QUE/0171	623744	9433735	Queimadas	Jandaíra	55	0,55	04/07/23	23,06	7,00	3.203,00	2.331,00	30,20
9**	QUE/0036	635177	9442286	Bom Sucesso	Açu conf.	365	0,57	04/07/23					
10	TAN/0018	603305	9407228	Alto do Mendes	Açu livre	60	0,29	05/07/23	40,71	7,65	853,60	569,70	31,70
11**	QUE/0148	616528	9432957	Cercado do Meio	Jandaíra	30	0,65						
12	JAG/0040	653523	9466844	Meripobo - MP/024	Açu livre	216		04/07/23	91,64	8,43	689,10	454,80	32,50
13	LIN/0288	622951	9424773	Agr. Famosa (P29 Cx3)	Açu conf.	360	0,78	05/07/23	146,79	7,84	928,90	622,70	31,90

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos.

** Poços não amostrados na 10ª campanha por estarem desativados.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 9ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.

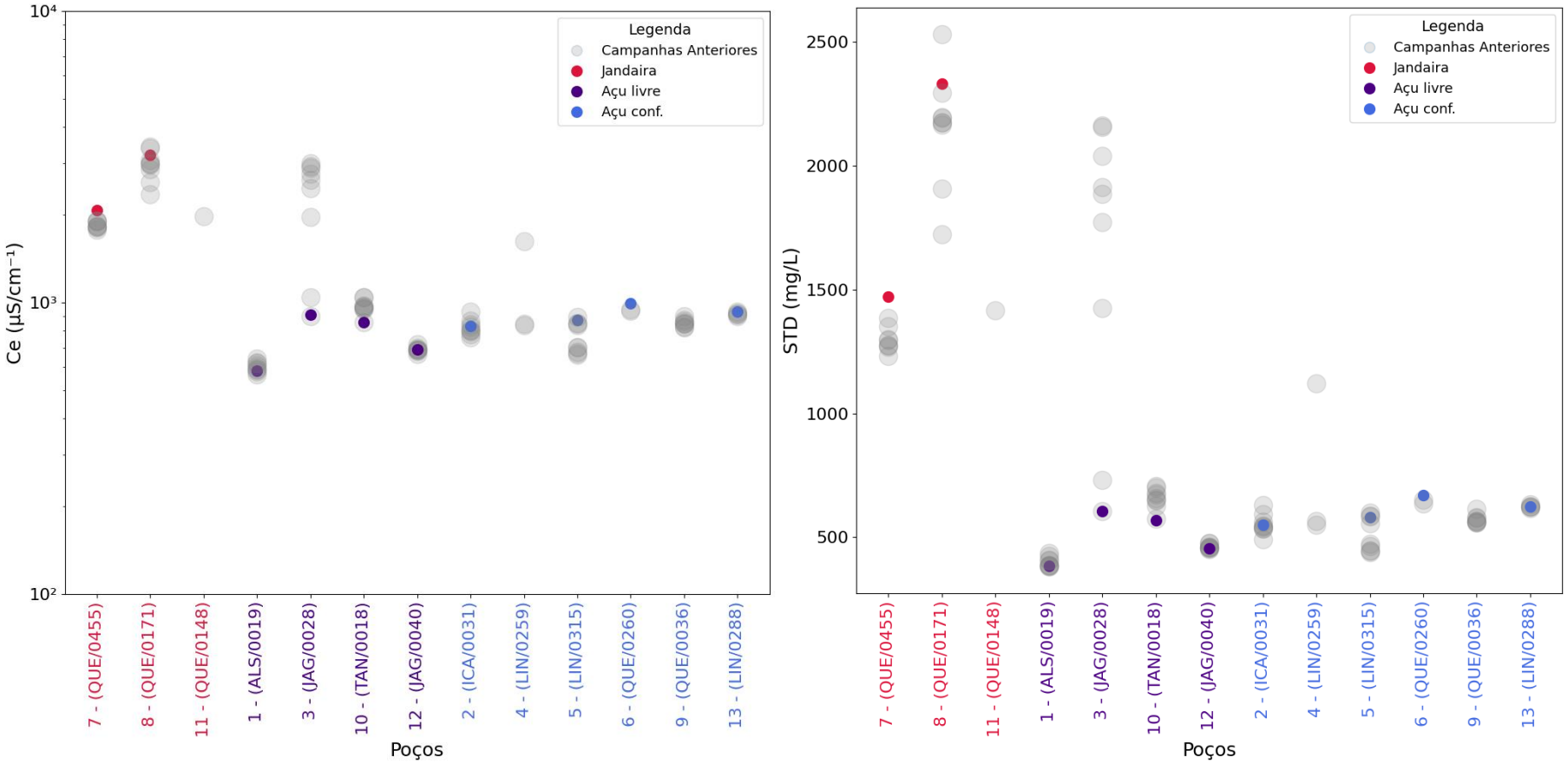
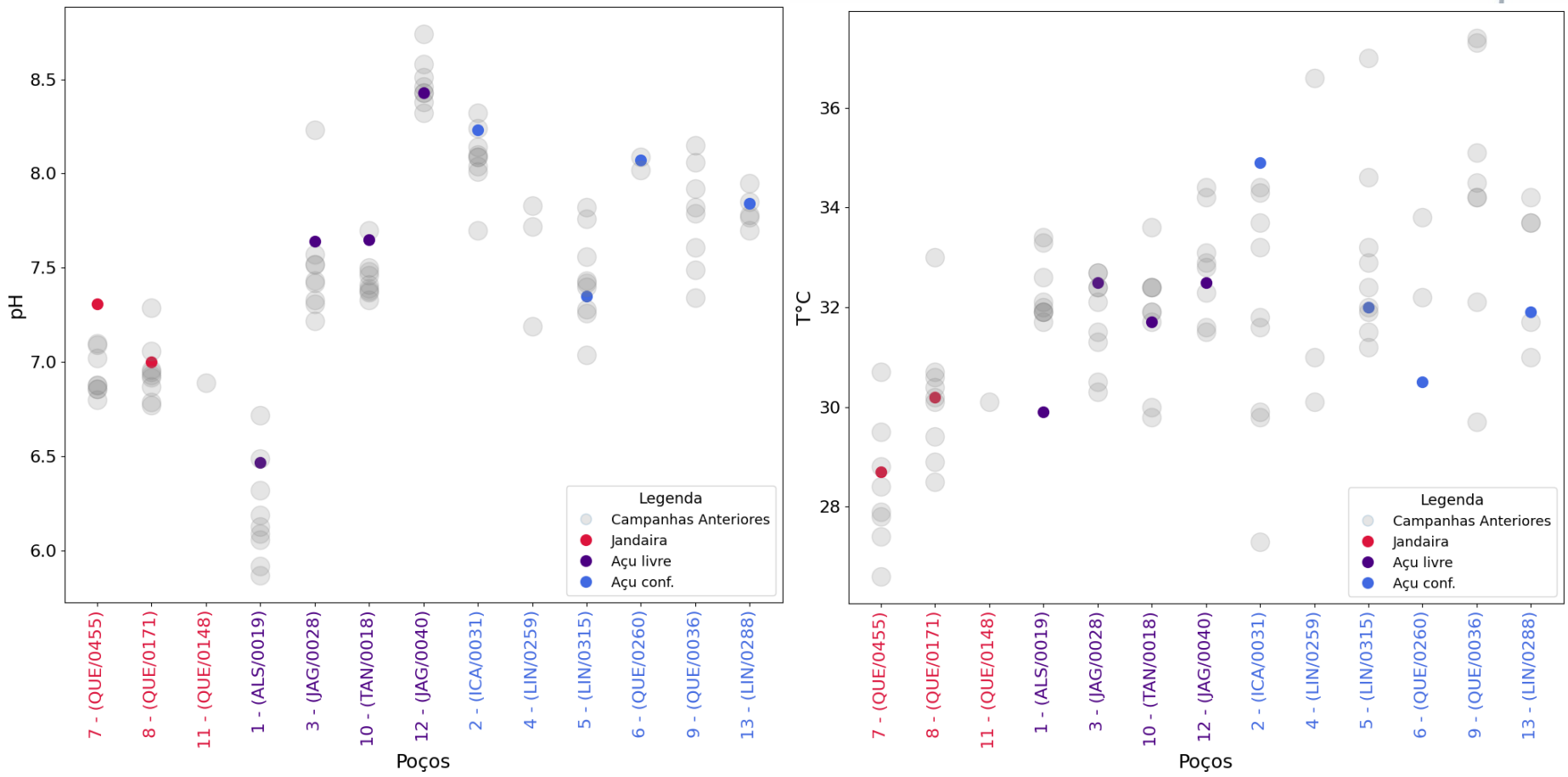


Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 9ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

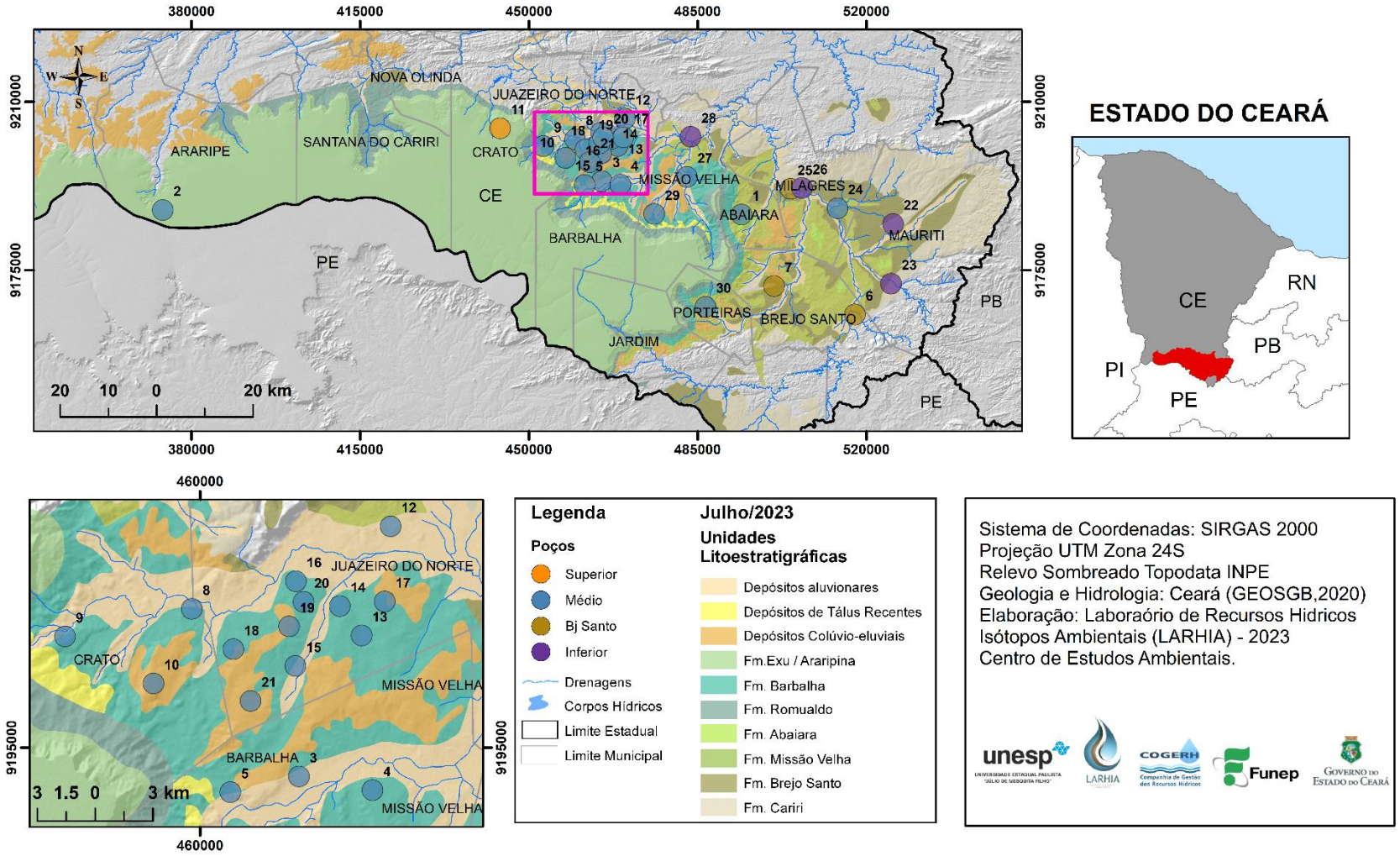
3.2 Bacia do Araripe

Na campanha referente ao mês de julho, foram amostrados 30 poços entre os dias 26 e 30 de junho Bacia do Araripe (Figura 4), distribuídos nos municípios de Abaiara, Barbalha, Brejo Santo, Crato, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Missão Velha e Porteiras. De acordo com a classificação dos aquíferos monitorados, fornecida pela Cogerh, 1 poço capta águas no Aquífero Superior, 22 poços no Aquífero Médio, 3 poços no Aquiclude Brejo Santo e 4 poços no Aquífero Inferior.

Esses poços vêm sendo amostrados desde a primeira campanha sem a necessidade de substituição por problemas operacionais. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados na 9ª campanha são apresentadas respectivamente na Tabela 2 e a localização referente à Figura 4.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 9ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 3.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de julho de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (9ª campanha de amostragem).

Bacia Araripe – Julho 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ABA/002	494107	9186569	Sítio Capoeira	Médio	92	0,50	29/06/23	11,75	5,47	575,50	380,40	28,80
2	ARR/001	374054	9187516	Serra Carneiros Cagece PP-5	Médio	725	1,05	26/06/23	-	7,05	1.951,00	1.384,00	38,20
3	BAR/002	465130	9193504	JB - Jeans - Datalogger	Médio	88	0,45	28/06/23	-	5,56	88,57	55,53	28,40
4	BAR/011	468945	9192798	Cagece PT-06 (Vila Malvina)	Médio	100		28/06/23	-	6,38	288,30	184,60	28,30
5	BAR/014	461571	9192693	PT Barro Vermelho (Posto Saúde)	Médio	110	0,47	28/06/23	-	6,29	285,50	182,90	28,00
6	BJS/003	517624	9165798	PT Poço dos Paus - SISAR escola	Bj Santo	87	0,75	28/06/23	-	6,10	240,40	153,50	29,70
7	BJS/005	500866	9171724	PT Bela Vista	Bj Santo	-	0,45	28/06/23	-	6,95	331,50	213,60	30,00
8	CRT/005	459574	9202206	Sítio Alto - SISAR - Datalogger	Médio	-	0,32	26/06/23	-	6,87	762,70	510,60	28,80
9	CRT/010	452994	9200772	SAAEC/São Raimundo	Médio	130	0,59	26/06/23	-	6,88	310,50	200,50	26,90
10	CRT/181	457584	9198332	Minha Casa Minha Vida	Médio			26/06/23	-	6,60	139,60	87,65	28,00
11	CRT/180	444043	9204489	Santo Antônio (Floricultura Rayane)	Superior	160		26/06/23	-	6,17	20,91	12,93	25,90
12	JUN/001	469884	9206489	Vila Santo Antonio/SISAR	Médio	-		30/06/23	-	7,41	625,30	416,60	29,80
13	JUN/006	468383	9200823	Cagece PT-26 (Bairro Betolândia)	Médio	175	0,56	30/06/23	-	5,93	164,50	103,60	29,70
14	JUN/009	467252	9202351	Cemitério Parque das Flores	Médio	60	0,11	28/06/23	28,36	6,53	332,70	215,60	30,40
15	JUN/016	464948	9199243	Cagece PT-14 (Lagoa Seca)	Médio	170		30/06/23	-	6,85	270,60	172,20	28,60

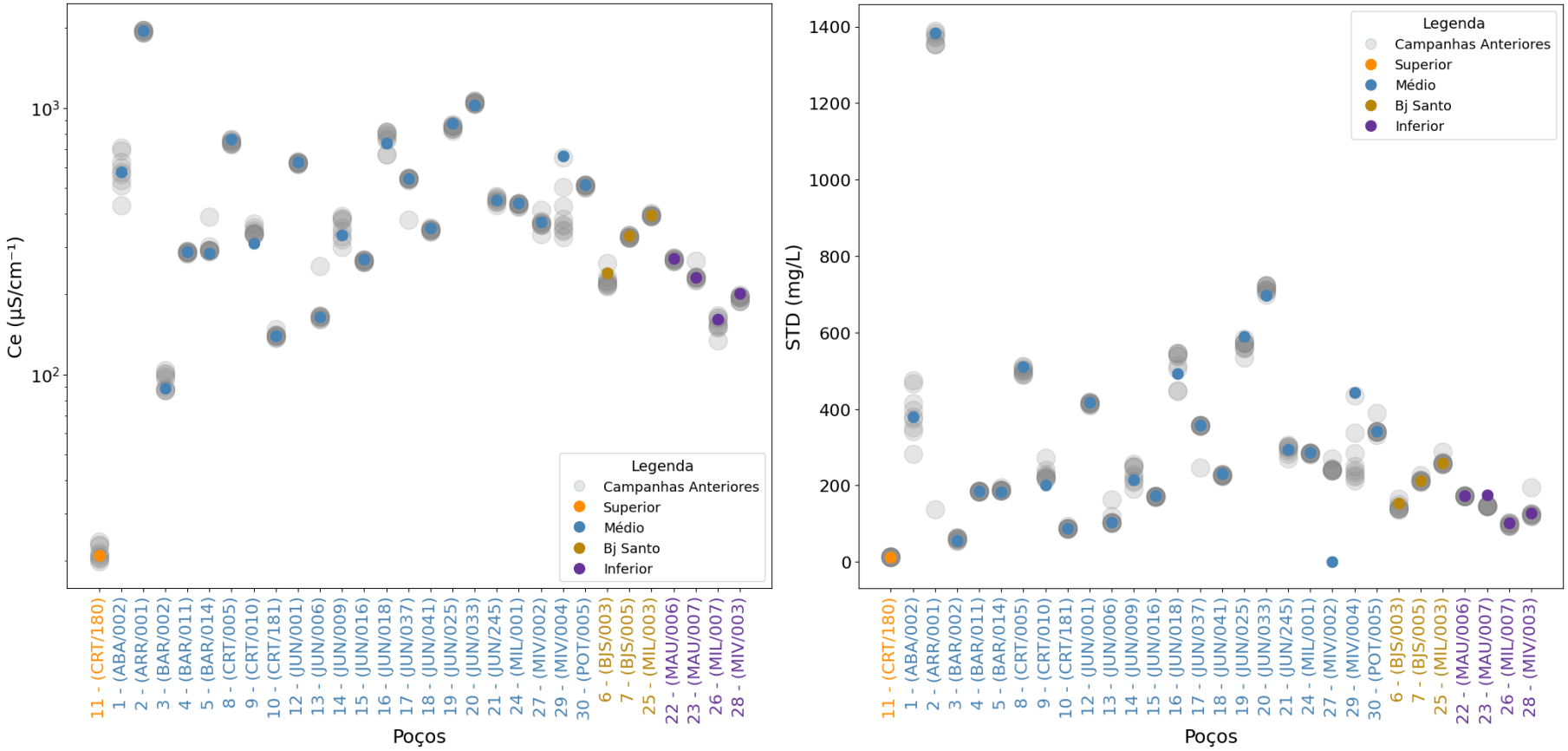
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ID	ID	UTM_E	UTM_N	LOCALIDADE	AQUÍFERO	PROF	AB*	DATA	NE (m)	pH	CE* (µS cm^{-1})	STD* (mg L^{-1})	T (°C)
16	JUN/018	464970	9203632	Mercado Central	Médio	-	0,00	30/06/23	-	5,56	736,10	491,70	29,50
17	JUN/037	469579	9202585	Cagece PT-18 (Aeroporto)	Médio	210		28/06/23	-	7,63	540,90	358,40	33,10
18	JUN/041	461730	9200112	Cagece PT-24 (São José)	Médio	146	0,62	28/06/23	-	6,11	353,30	229,90	28,30
19	JUN/025	464615	9201297	SESI	Médio	70		30/06/23	-	4,45	874,20	590,20	29,00
20	JUN/033	465372	9202569	Rancho dos Romeiros	Médio	-	0,27	30/06/23	33,37	5,42	1.025,00	696,60	28,70
21	JUN/245	462622	9197428	Cagece PT 47	Médio	400	0,71	30/06/23	65,94	7,46	449,90	294,30	30,50
22	MAU/006	525537	9184623	Poço Cagece PT 7	Inferior	-		29/06/23	-	7,22	272,20	173,90	28,60
23	MAU/007	525138	9172223	Poço Cagece PT 1 - Palestina	Inferior	-	0,75	29/06/23	-	7,69	230,80	174,50	29,70
24	MIL/001	514019	9187874	Carnaúba dos Lacerdas	Médio	60	0,46	29/06/23	-	7,64	438,50	286,30	31,30
25	MIL/003	504295	9191899	Poço Cagece PT 4 - Centro	Bj Santo	150	0,56	29/06/23	-	7,70	395,50	258,00	29,30
26	MIL/007	506648	9192085	Poço Triângulo Prefeitura	Inferior	-	0,68	29/06/23	5,79	6,6	160,80	101,40	27,00
27	MIV/002	482765	9194390	Sítio Logradouro (SISAR)	Médio	70	0,34	28/06/23	-	6,97	373,30	242,30	30,00
28	MIV/003	483539	9202726	Sítio Cachoeira - Datalogger	Inferior	80	0,15	28/06/23	-	7,41	201,90	128,10	29,60
29	MIV/004	475987	9186694	Sítio Barreiras - Datalogger	Médio	70	0,18	28/06/23	-	6,56	660,00	443,80	26,50
30	POT/005	486628	9167414	Cagece PT-02 (Sítio Baixada)	Médio	170	0,65	29/06/23	-	6,55	514,40	340,80	26,20

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos; D – *Data logger* instalado

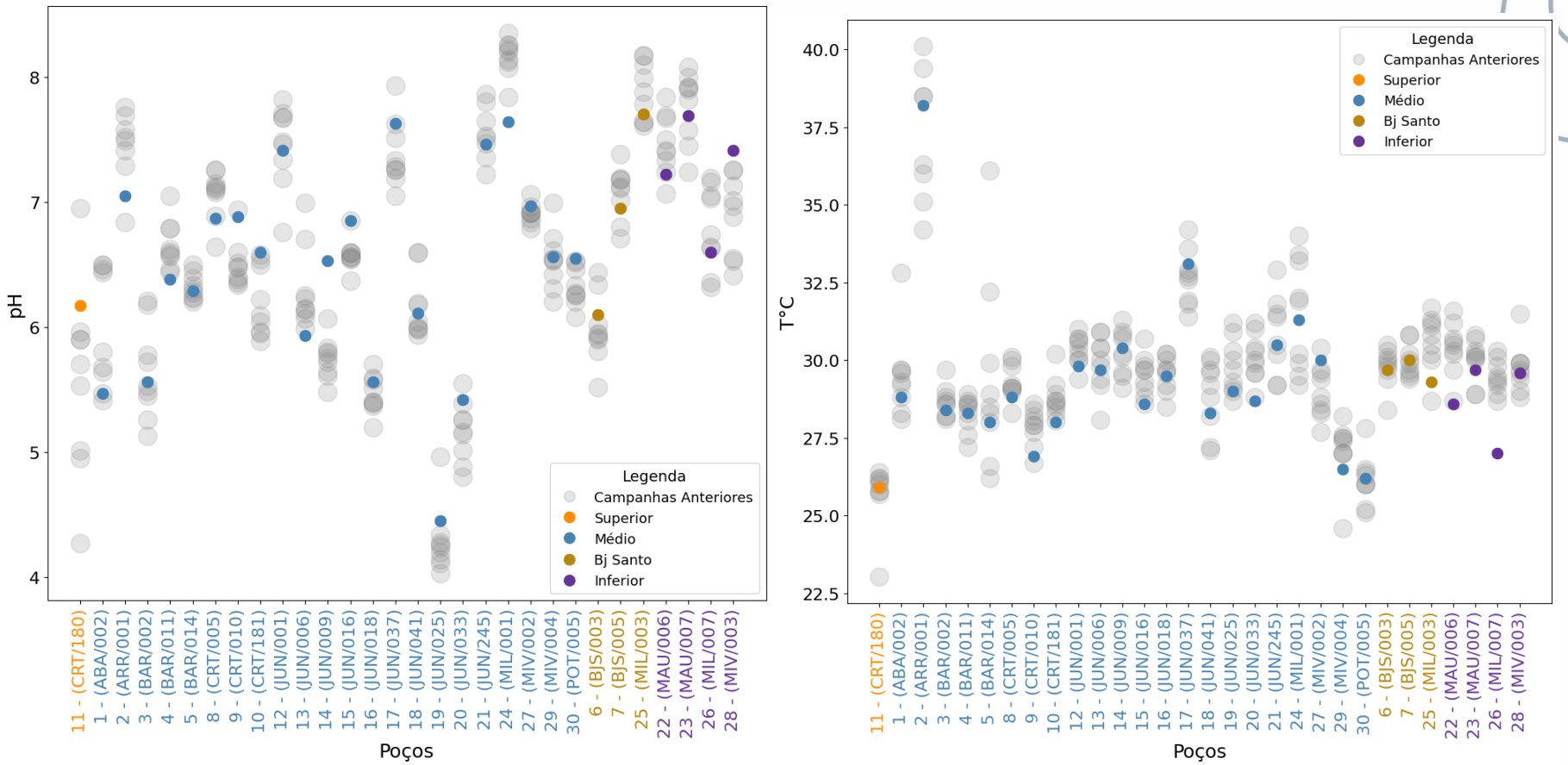
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 9ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 9ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras de águas subterrâneas estão sendo realizadas por equipes das regionais da Cogerh. Desde o início do projeto, os procedimentos adotados no momento da coleta das amostras são a medição em campo dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, nível estático e/ou dinâmico, temperatura, sólidos totais dissolvidos e pH, cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1 a 4, para os poços das bacias do Potiguar e Araripe.

As amostras de água para a análise isotópica foram armazenadas em frascos PEAD de 20mL com tampa e batoque, evitando a presença de ar no interior do frasco (*headspace)*, para que se evitem trocas gasosas. Posteriormente, foram enviadas para os laboratórios do CEA – Unesp Rio Claro, onde foram filtradas com filtro seringa 0,22 μm e armazenados em *vials* de 2mL, embaladas e conservadas em vácuo, para envio ao laboratório do Centro de Isótopos Estáveis do Instituto de Biociências, Unesp Botucatu. Todas as amostras foram preparadas em duplicidade, onde uma delas fica armazenada no CEA.

As análises para determinação das razões isotópicas ($^{18}O/^{16}O$ e $^{2}H/^{1}H$) estão sendo realizadas por Espectrometria de Massa de Razão Isotópica (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*), com sistema de fluxo contínuo acoplado, utilizando o Espectrômetro da marca *Thermo Scientific,* e os resultados normalizados para V-SMOW-SLAP e expressos em relação ao VSMOW (*Vienna Standard Mean Ocean Water*). A precisão analítica foi de ± 0,8‰ (1σ) para $\delta^{2}H$ e ± 0,26‰ (1σ) para $\delta^{18}O$.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

5 RESULTADOS ISOTÓPICOS

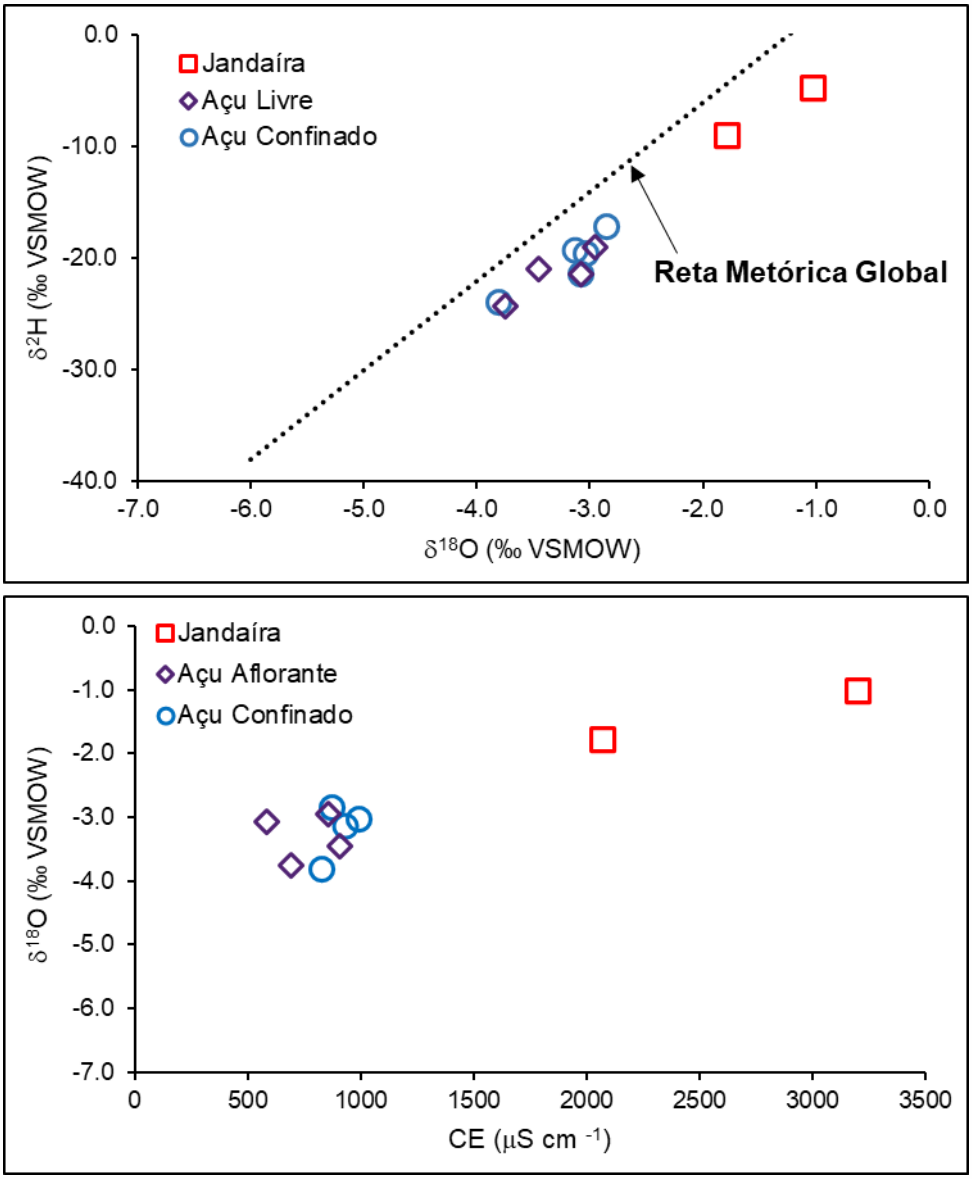
Neste capítulo são apresentados de maneira gráfica os resultados analíticos das amostras coletadas na 9ª campanha de amostragem (julho), divididos por região de estudo (Bacia Potiguar e Bacia do Araripe). O laudo contendo os resultados emitidos pelo laboratório apresentado no Anexo I do presente relatório.

Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 9ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF.	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ALS/0019	Açu livre	126,00	584,30	-21,39	-3,08	3,24
2	ICA/0031	Açu conf.	454,00	829,70	-23,97	-3,81	6,48
3	JAG/0028	Açu livre	200,00	906,10	-20,94	-3,45	6,70
4	LIN/0259	Açu conf.	352,00				
5	LIN/0315	Açu conf.	470,00	871,20	-17,15	-2,85	5,68
6	QUE/0260	Açu conf.	350,00	994,10	-19,61	-3,04	4,67
7	QUE/0455	Jandaira		2070,00	-9,01	-1,78	5,23
8	QUE/0171	Jandaira	55,00	3203,00	-4,78	-1,02	3,39
9	QUE/0036	Açu conf.	365,00				
10	TAN/0018	Açu livre	60,00	853,60	-19,06	-2,95	4,58
11	QUE/0148	Jandaira	30,00				
12	JAG/0040	Açu livre		689,10	-24,33	-3,75	5,69
13	LIN/0288	Açu conf.	360	928,90	-19,23	-3,14	5,88

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

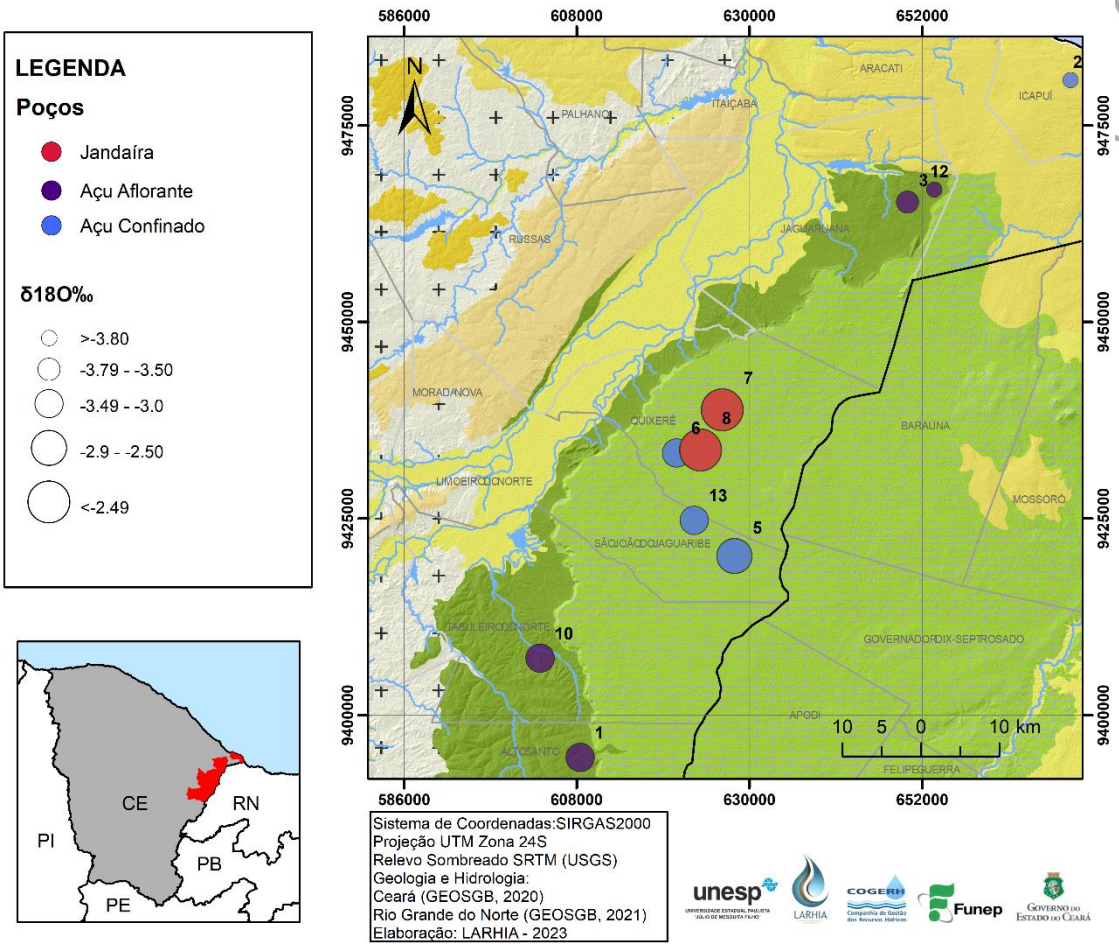
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de δ18O dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em julho de 2023.



A distribuição espacial das composições isotópicas pode ser visualizada na Figura 8.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

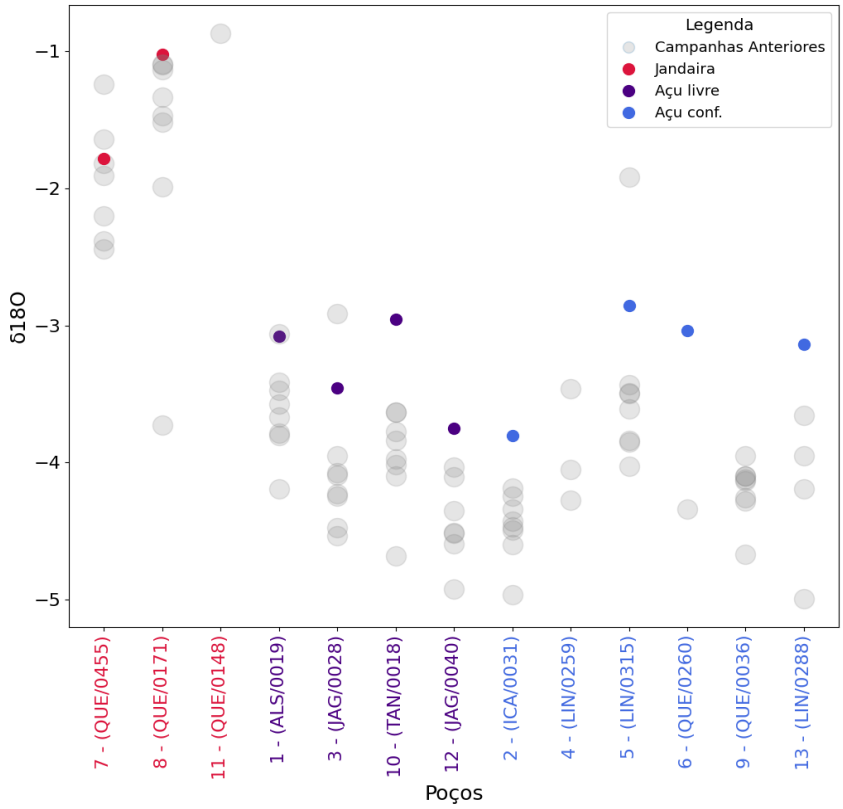
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 9ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar.



Na Figura 9 podemos observar a tendência de variação dos valores isotópicos, com destaque para a presente campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 9. *Variação mensal de δ18O,* δ^2H, em destaque valores captados durante a 9ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

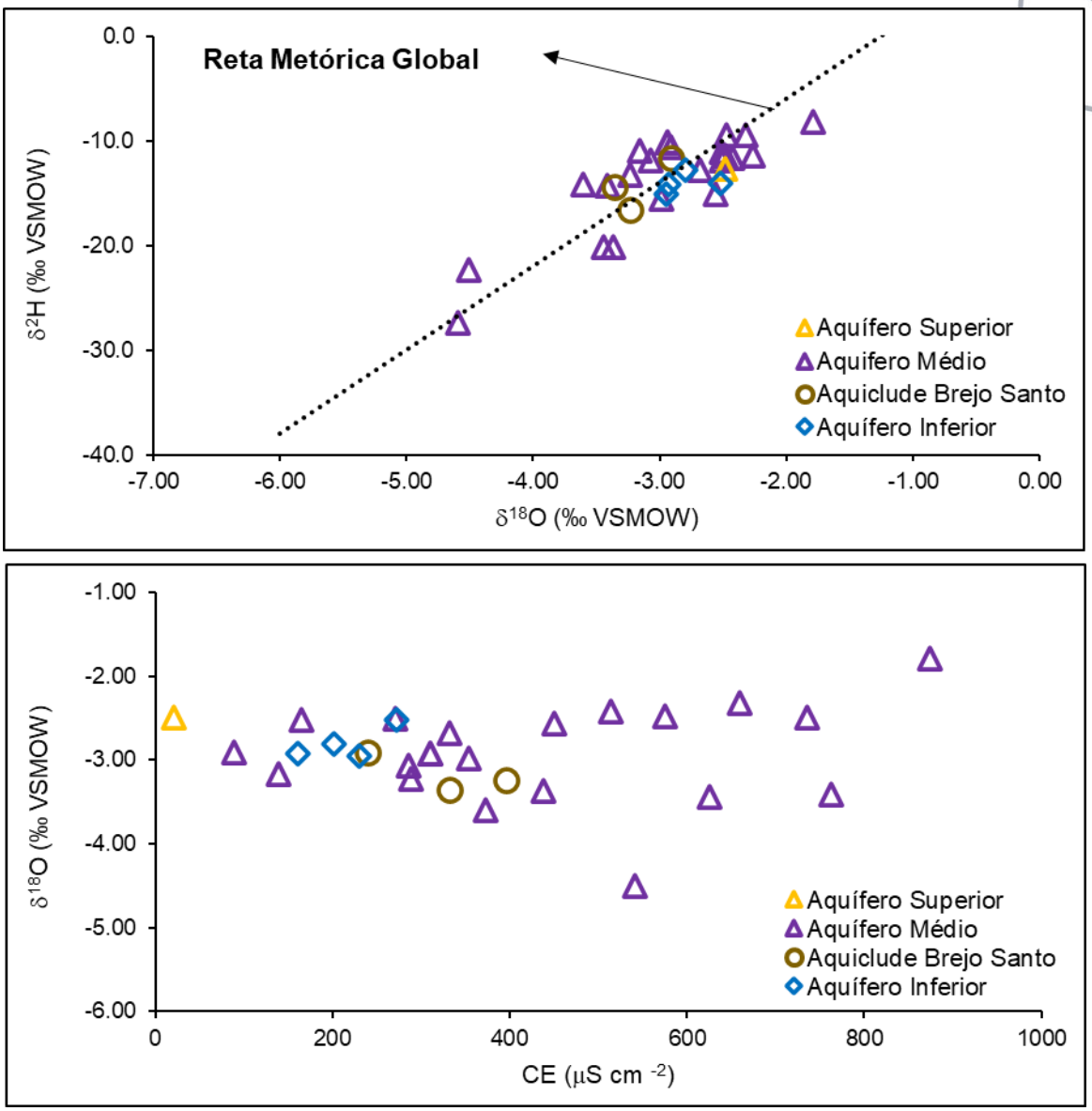
Os resultados analíticos da Bacia Sedimentar do Araripe estão apresentados a seguir na Tabela 4.

Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 9ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF,	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ABA/002	Médio	92	575,50	-9,4	-2,48	10,4
2	ARA/001	Médio	725	1951,00	-27,4	-4,60	9,4
3	BAR/002	Médio	88	88,57	-10,7	-2,91	12,6
4	BAR/011	Médio	100	288,30	-13,3	-3,23	12,5
5	BAR/014	Médio	110	285,50	-11,9	-3,07	12,7
6	BJS/003	Bj Santo	87	240,40	-11,7	-2,91	11,6
7	BJS/005	Bj Santo	-	331,50	-14,4	-3,36	12,5
8	CRT/005	Médio	-	762,70	-14,3	-3,42	13,0
9	CRT/010	Médio	130	310,50	-10,2	-2,94	13,3
10	CRT/181	Médio		139,60	-11,0	-3,16	14,3
11	CRT/180	Superior	160	20,91	-12,7	-2,49	7,2
12	JUN/001	Médio	-	625,30	-20,1	-3,44	7,4
13	JUN/006	Médio	175	164,50	-11,9	-2,51	8,2
14	JUN/009	Médio	60	332,70	-12,8	-2,68	8,6
15	JUN/016	Médio	170	270,60	-11,1	-2,51	9,0
16	JUN/018	Médio	-	736,10	-11,4	-2,49	8,5
17	JUN/019	Médio	166	540,90	-22,3	-4,51	13,7
18	JUN/041	Médio	146	353,30	-15,6	-2,99	8,3
19	JUN/025	Médio	70	874,20	-8,2	-1,78	6,1
20	JUN/033	Médio	-	1,025,00	-11,5	-2,27	6,7
21	JUN/245	Médio	400	449,90	-15,1	-2,56	5,4
22	MAU/006	Inferior	-	272,20	-14,1	-2,52	6,1
23	MAU/007	Inferior	-	230,80	-15,0	-2,95	8,5
24	MIL/001	Médio	60	438,50	-20,1	-3,37	6,8
25	MIL/003	Bj Santo	150	395,50	-16,5	-3,23	9,3
26	MIL/007	Inferior	-	160,80	-14,2	-2,93	9,3
27	MIV/002	Médio	70	373,30	-14,2	-3,60	14,6
28	MIV/003	Inferior	80	201,90	-12,7	-2,80	9,7
29	MIV/004	Médio	70	660,00	-9,4	-2,32	9,2
30	POT/005	Médio	170	514,40	-11,6	-2,43	7,8

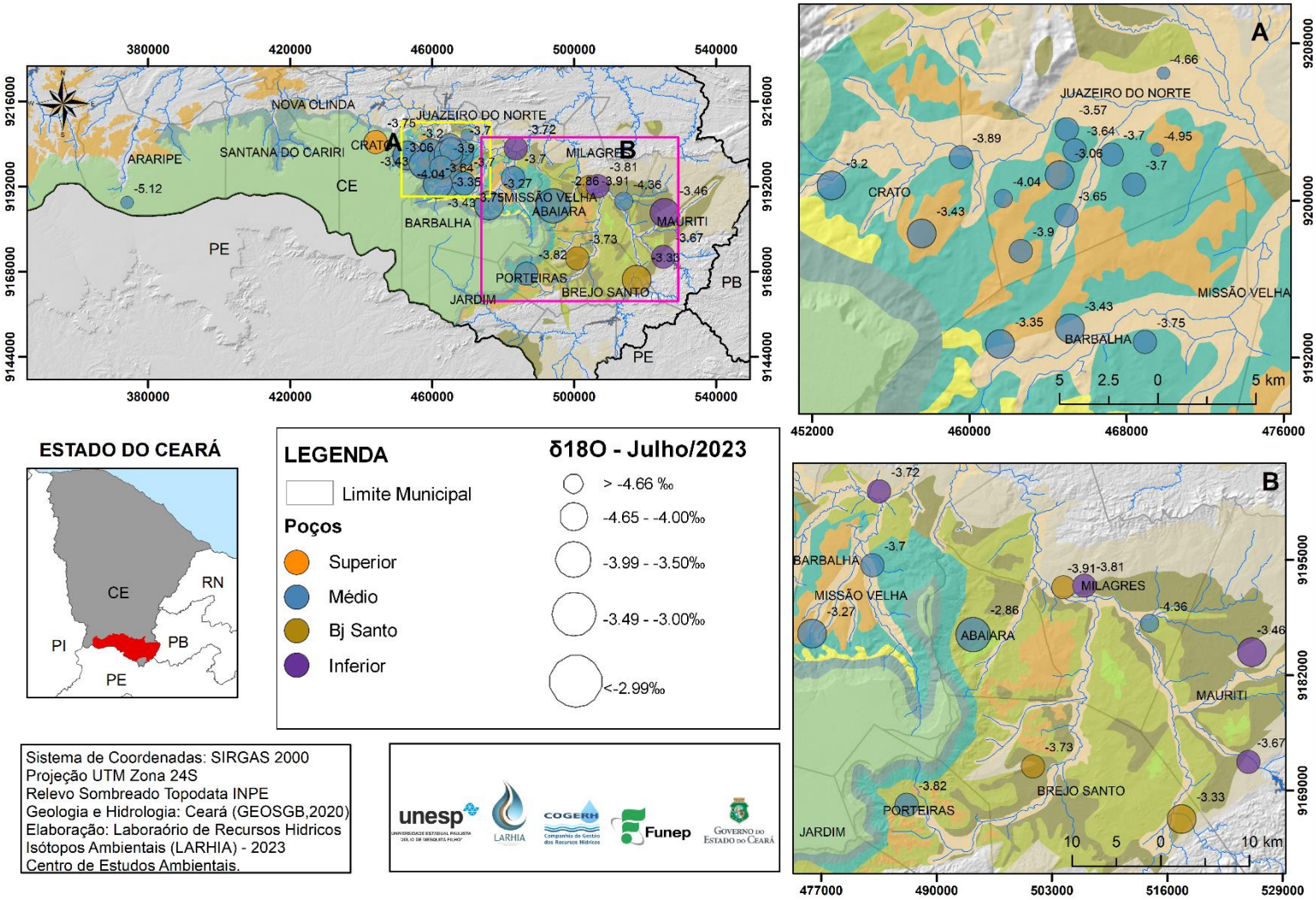
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 10 . (A) Composição isotópica dos aquíferos da Bacia do Araripe comparada com a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de δ18O dos aquíferos da Bacia do Araripe para as amostras coletadas em julho de 2023.



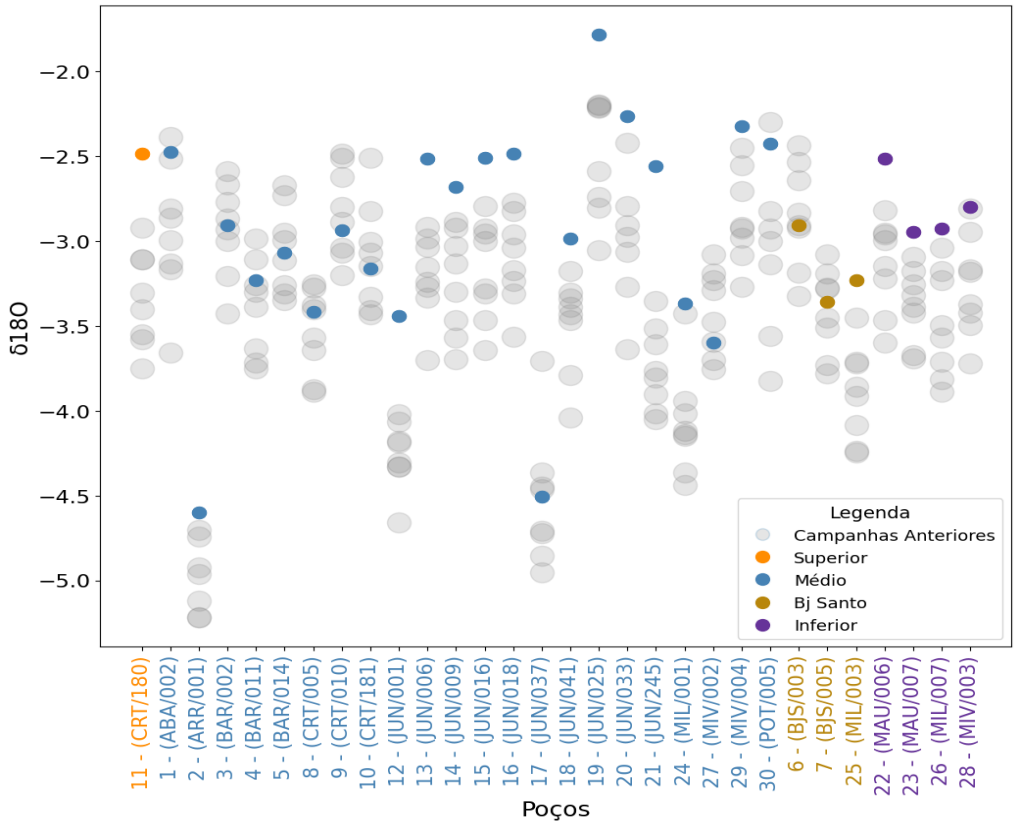
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 9ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 12. Variação mensal de δ18O, em destaque valores captados durante a 9ª campanha de coleta da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6 PRODUTOS E CRONOGRAMA

A apresentação dos resultados e suas interpretações será em forma de relatórios mensais, semestrais e anuais, totalizando 39 produtos de divulgação. As características que os diferenciam e o cronograma de apresentação estão na Tabela 2. Além dos relatórios citados, está prevista a entrega de um relatório referente a metodologia e logística para coletas de água para análise de isótopos de carbono.

Relatório Mensal

Os relatórios mensais contêm os resultados das coletas feitas em campo e compartilhadas pela Cogerh, além da eventual mudança de poços e a atualização em mapa de sua localização, também apresentam os laudos analíticos, e ainda trazem gráficos com os dados separados por regiões, permitindo análise inicial dos resultados.

Relatório Semestral

A interpretação do montante analisado será apresentada no relatório semestral. Serão seis relatórios semestrais:

- Relatório Semestral 1 com interpretação das análises de deutério e oxigênio-18 das campanhas 1 a 6;
- Relatórios Semestrais 2 a 6 com interpretação das análises de deutério, oxigênio-18 e trítio.

Esses relatórios conterão no mínimo o seguinte:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação apresentada nos relatórios anteriores;
- Interpretações estatísticas.

Relatório de Isótopos de Carbono

Estão previstos três relatórios com apresentação dos resultados analíticos de carbono 13 e 14 e conterão:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação prévia;
- Interpretações estatísticas..

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios.

PRODUTOS											
RM01	Relatório mensal da 1ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM11**	Relatório mensal da 11ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM21**	Relatório mensal da 20ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM31**	Relatório mensal da 29ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM02	Relatório mensal da 2ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM12**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio 18 (7ª a 12ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM22**	Relatório mensal da 21ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM32**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (25ª a 30ª campanhas)	
RM03	Relatório mensal da 3ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM13**	Relatório de **metodolgia e logística** para coletas de água e análises de isótopos de Carbono 14 e 13, e envio ao laboratório externo		**RM23**	Relatório mensal da 22ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM33**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (3ª campanha)	
RM04	Relatório mensal da 4ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM14**	Relatório mensal da 13ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM24**	Relatório mensal da 23ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM34**	Relatório mensal da 31ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM05	Relatório mensal da 5ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM15**	Relatório mensal da 14ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM25**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (19ª a 24ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM35**	Relatório mensal da 32ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM6	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (1ª a 6ª campanhas).		**RM16**	Relatório mensal da 15ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM26**	Relatório **anual** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 14 e 13 (1ª e 2ª campanhas)		**RM36**	Relatório mensal da 33ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM07	Relatório mensal da 7ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM17**	Relatório mensal da 16ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM27**	Relatório mensal da 25ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM37**	Relatório mensal da 34ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM08	Relatório mensal da 8ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM18**	Relatório mensal da 17ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM28**	Relatório mensal da 26ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM38**	Relatório mensal da 35ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM09	Relatório mensal da 9ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM19**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (13ª a 18ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM29**	Relatório mensal da 27ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM39**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (31ª a 36ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	
RM10	Relatório mensal da 10ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM20**	Relatório mensal da 19ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM30**	Relatório mensal da 28ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM40**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (4ª campanhas)	

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Resultados de Análises Isotópicas - Centro de Isótopos Estáveis

Pesquisador/Responsável: Prof. Dr. Didier Gastmans CEA/UNESP
Amostra: água Projeto COGERH_2023_07
Equipamento: TC/EA - Delta V
Data do recebimento: 14/07/2023
Data da análise: 21/08/2023

n - número da amostra
Identifier - Identificação da amostra
δ2H (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,6‰)
δ17O (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,08‰)
δ18O (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,17‰)

n	Identifier	ID	DATA	MATRIZ	PROJETO	δ2H	δ17O	δ18O
1	ABA/002	1	29/06/23	Subterrânea	COGERH	-9.4	-1.31	-2.48
2	ARR/001	2	26/06/23	Subterrânea	COGERH	-27.4	-2.43	-4.60
3	BAR/002	3	28/06/23	Subterrânea	COGERH	-10.7	-1.54	-2.91
4	BAR/011	4	28/06/23	Subterrânea	COGERH	-13.3	-1.71	-3.23
5	BAR/014	5	28/06/23	Subterrânea	COGERH	-11.9	-1.62	-3.07
6	BJS/003	6	28/06/23	Subterrânea	COGERH	-11.7	-1.54	-2.91
7	BJS/005	7	28/06/23	Subterrânea	COGERH	-14.4	-1.77	-3.36
8	CRT/005	8	26/06/23	Subterrânea	COGERH	-14.3	-1.80	-3.42
9	CRT/010	9	26/06/23	Subterrânea	COGERH	-10.2	-1.55	-2.94
10	CRT/181	10	26/06/23	Subterrânea	COGERH	-11.0	-1.67	-3.16
11	CRT/180	11	26/06/23	Subterrânea	COGERH	-12.7	-1.34	-2.49
12	JUN/001	12	30/06/23	Subterrânea	COGERH	-20.1	-1.86	-3.44
13	JUN/006	13	30/06/23	Subterrânea	COGERH	-11.9	-1.36	-2.51
14	JUN/009	14	28/06/23	Subterrânea	COGERH	-12.8	-1.45	-2.68
15	JUN/016	15	30/06/23	Subterrânea	COGERH	-11.1	-1.35	-2.51
16	JUN/018	16	30/06/23	Subterrânea	COGERH	-11.4	-1.34	-2.49
17	JUN/037	17	28/06/23	Subterrânea	COGERH	-22.3	-2.38	-4.51
18	JUN/041	18	28/06/23	Subterrânea	COGERH	-15.6	-1.61	-2.99
19	JUN/025	19	30/06/23	Subterrânea	COGERH	-8.2	-0.96	-1.78
20	JUN/033	20	30/06/23	Subterrânea	COGERH	-11.5	-1.22	-2.27
21	JUN/245	21	30/06/23	Subterrânea	COGERH	-15.1	-1.38	-2.56
22	MAU/006	22	29/06/23	Subterrânea	COGERH	-14.1	-1.36	-2.52
23	MAU/007	23	29/06/23	Subterrânea	COGERH	-15.0	-1.59	-2.95
24	MIL/001	24	29/06/23	Subterrânea	COGERH	-20.1	-1.82	-3.37
25	MIL/003	25	29/06/23	Subterrânea	COGERH	-16.5	-1.74	-3.23
26	MIL/007	26	29/06/23	Subterrânea	COGERH	-14.2	-1.58	-2.93
27	MIV/002	27	28/06/23	Subterrânea	COGERH	-14.2	-1.90	-3.60
28	MIV/003	28	28/06/23	Subterrânea	COGERH	-12.7	-1.51	-2.80
29	MIV/004	29	28/06/23	Subterrânea	COGERH	-9.4	-1.25	-2.32
30	POT/005	30	29/06/23	Subterrânea	COGERH	-11.6	-1.31	-2.43
31	ALS/0019	31	05/07/23	Subterrânea	COGERH	-21.4	-1.66	-3.08
32	ICA/0031	32	04/07/23	Subterrânea	COGERH	-24.0	-2.05	-3.81
33	JAG/0028	33	04/07/23	Subterrânea	COGERH	-20.9	-1.87	-3.45
34	LIN/0315	34	05/07/23	Subterrânea	COGERH	-17.2	-1.54	-2.85
35	QUE/0260	35	04/07/23	Subterrânea	COGERH	-19.6	-1.64	-3.04
36	QUE/0455	36	04/07/23	Subterrânea	COGERH	-9.0	-0.96	-1.78
37	QUE/0171	37	04/07/23	Subterrânea	COGERH	-4.8	-0.55	-1.02
38	TAN/0018	38	05/07/23	Subterrânea	COGERH	-19.1	-1.59	-2.95
39	JAG/0040	39	04/07/23	Subterrânea	COGERH	-24.3	-2.03	-3.75
40	LIN/0288	40	05/07/23	Subterrânea	COGERH	-19.2	-1.69	-3.14

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br



Pendência, Missão Velha - CE

PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE , E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇU DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM 10 - AGO/2023



Sítio Saco, Porteiras-CE

unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

LARHIA

cea

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

Funep

EQUIPE TÉCNICA – LARHIA CEA UNESP

Prof. Dr. Didier Gastmans (Coordenador)
LARHIA -CEA -UNESP

Me. Natália de Souza Arruda
LARHIA -CEA -UNESP

Nicolas Quintan Bernardo
Graduando em Ecologia LARHIA -CEA -UNESP

Ivan Rizzi Grecchi
Graduando em Geologia LARHIA -CEA -UNESP

EQUIPE TÉCNICA – COGERH

Drª. Zulene Almada Teixeira (Coordenadora)
COGERH

Me. José Guilherme Filgueira
Ana Lúcia Maia de Souza
Davi Martins Pereira
COGERH

Equipe de Campo
José Rodrigo da Silva
Fabia Ferreira Campina

Equipe de Fiscalização e Acompanhamento
Ubirajara Patrício Alvares da Silva
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 7
3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS 8
3.1 Bacia Potiguar 8
3.2 Bacia do Araripe 13
4 MATERIAIS E MÉTODOS 19
5 RESULTADOS ISOTÓPICOS 20
6 PRODUTOS E CRONOGRAMA 28
6.1 Relatório Mensal 28
6.2 Relatório Semestral 28
6.3 Relatório de Isótopos de Carbono 28
ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE 30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de agosto do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1. 9
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 11
Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados na campanha de agosto da Bacia Potiguar. ... 12
Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 10ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 2. 14
Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 17
Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 18
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em agosto de 2023. 21
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 10ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. 22
Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 23
Figura 10. (A) Composição isotópica dos aquíferos da Bacia do Araripe comparada com a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos aquíferos da Bacia do Araripe para as amostras coletadas em agosto de 2023. 25
Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 10ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. 26
Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia Araripe. 27

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de agosto de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (10ª campanha de amostragem)..... 10
Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de agosto de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (10ª campanha de amostragem). 15
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 10ª campanha do programa de monitoramento..... 20
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 10ª campanha do programa de monitoramento. 24
Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios. 29

1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoramento isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar (Ceará, BR) é fruto do convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do estado do Ceará com interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep). O programa de monitoramento, objeto deste convênio, dá continuidade aos estudos de quantificação e de avaliação da qualidade das águas subterrâneas que vêm sendo realizados pela Cogerh, para auxiliar em uma gestão responsável dos recursos hídricos no estado.

O plano de trabalho prevê que a equipe da Cogerh realize campanhas de coletas mensais de amostras de águas subterrâneas, em poços tubulares previamente selecionados, e envie essas amostras para os laboratórios da Unesp, onde serão realizadas as determinações isotópicas (hidrogênio e oxigênio). Mensalmente a equipe da Unesp emitirá relatórios com a descrição das atividades realizadas, uma análise preliminar dos resultados analíticos e o cronograma de trabalhos. Ainda de acordo com o plano de trabalho inicial, coletas de amostras para a determinação dos conteúdos de isótopos radioativos de hidrogênio e carbono estão programadas em momentos específicos do convênio.

Além dos relatórios mensais, semestralmente está prevista a entrega de relatórios de compilação e análise integrada dos dados obtidos, possibilitando, dessa forma, o acompanhamento das variações isotópicas ao longo do período, bem como readequações que se façam necessárias ao plano de trabalho inicialmente proposto.

O presente convênio começou com a campanha de reconhecimento dos poços, realizada entre os dias 2 e 12 de outubro de 2022 com a visita a 22 poços na Bacia Potiguar e 41 poços na Bacia Araripe, e tem duração prevista de três anos. O produto gerado nesse primeiro momento consistiu na seleção dos poços que integram a rede de monitoramento e viabilizam as campanhas de coleta.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Neste relatório além dos dados de campo, os resultados das análises isotópicas das amostras coletadas entre os dias 24 de julho e 01 de agosto de 2023 e correspondem a 10ª campanha.

O documento divide-se nos seguintes capítulos: o Capítulo 2 apresenta as justificativas e objetivos do projeto; o Capítulo 3 contém a apresentação das redes de poços amostrados nas regiões de estudo; o Capítulo 4 descreve materiais e métodos das etapas de trabalhos, atividades e procedimentos realizados; o Capítulo 5 apresenta os resultados isotópicos mensais divididos pelas áreas de estudo; e no Capítulo 6, detalham-se as atividades, os produtos e os prazos.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A demanda por água nas regiões do Cariri e Chapada do Apodi vem aumentando de modo considerável e decorre tanto do aumento populacional, principalmente na região do Cariri, quanto do desenvolvimento econômico, como na região da Chapada do Apodi, onde está instalado um importante polo exportador de frutas. Por isso, a escolha dessas regiões é estratégica, para que se conheçam melhor suas reservas hídricas subterrâneas e as possíveis interferências antrópicas e naturais sobre o recurso.

A utilização dos isótopos de hidrogênio e oxigênio em estudos hidrogeológicos colabora com informações aos métodos tradicionais utilizados nesse tipo de estudo. Esses elementos apresentam cada um deles três isótopos: o hidrogênio ^{1}H, ^{2}H, e ^{3}H e o oxigênio ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O, que se combinam em proporções distintas por fracionamento. Tal processo depende da temperatura, está associado às mudanças de fase água e permite que os isótopos sejam considerados traçadores ideais para compreender a movimentação da água ao longo do ciclo hidrológico.

Ao identificar a origem da água e estimar seu tempo de residência, o monitoramento isotópico de hidrogênio, oxigênio e carbono contribui para o entendimento dos efeitos causados pelo bombeamento excessivo dos aquíferos, ou mesmo para determinar as fontes das contaminações antrópicas constatadas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Nesse sentido, o presente convênio foi firmado com o objetivo geral de se estabelecer um programa de monitoramento isotópico das águas subterrâneas captadas em poços perfurados nos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e aquíferos Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar, bem como nas fontes naturais da Bacia do Araripe. Durante três anos, serão feitas análises isotópicas para determinar as razões dos isótopos estáveis (hidrogênio e oxigênio) e as atividades dos isótopos radiativos de hidrogênio e carbono, trítio e carbono 14, respectivamente, nas águas subterrâneas dos aquíferos supramencionados.

O convênio também propõe os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Avaliar as variações sazonais nas assinaturas isotópicas das águas subterrâneas nos aquíferos supracitados;
- ✓ Indicar, a partir da avaliação dessas variações, a existência de recarga dos aquíferos;
- ✓ Determinar os tempos de residência das águas subterrâneas desses aquíferos;
- ✓ Comparar as composições isotópicas das águas subterrâneas com dados preexistentes, obtidos em estudos anteriores realizados pela Cogerh;
- ✓ Validar a aplicação de isótopos ambientais em programas de monitoramento de águas subterrâneas.

3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS

Antes do início das campanhas de amostragem e do monitoramento isotópico das águas subterrâneas dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e dos aquíferos Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar, foram selecionados 40 poços, 10 deles localizados na Bacia Potiguar e 30 na Bacia do Araripe, que, em função das condições de amostragem, vêm sendo mantidos nas campanhas subsequentes, ou substituídos quando necessário.

3.1 Bacia Potiguar

Os poços inicialmente selecionados na Bacia Potiguar (Figura 1), estão localizados nas cidades de Icapuí (1), Jaguaruana (1), Quixeré (5), Limoeiro do

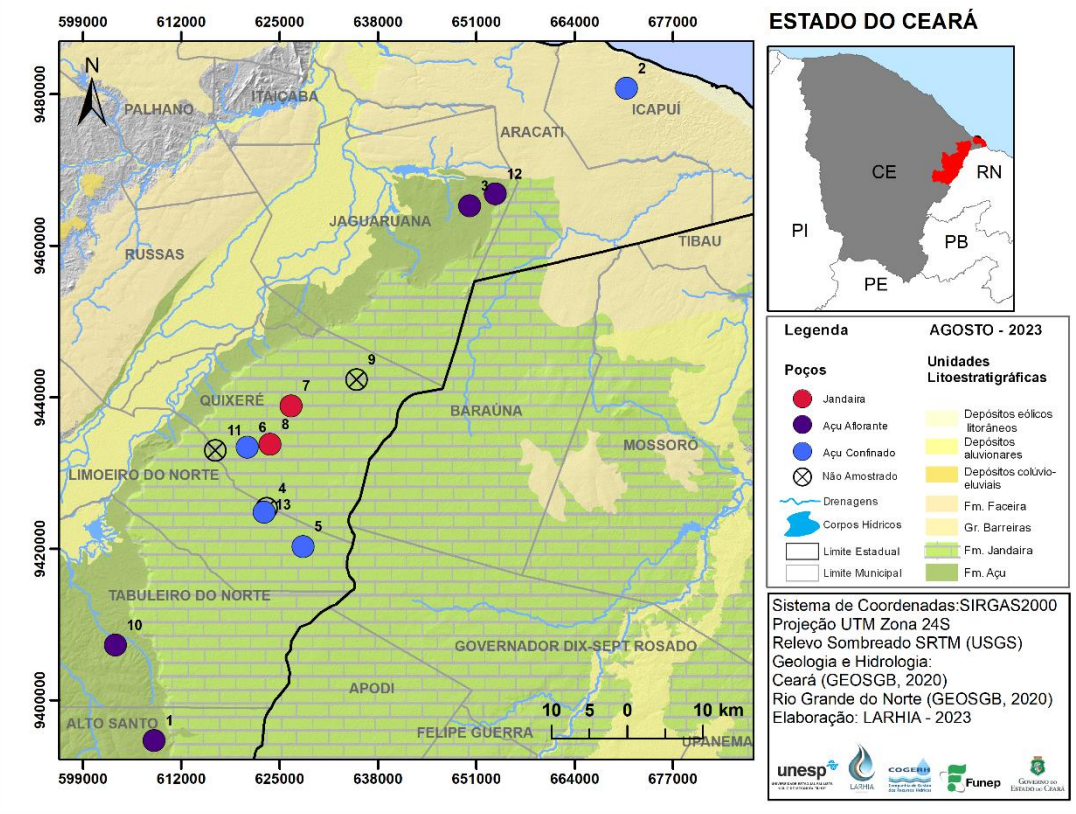
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Norte (2), Tabuleiro do Norte (1) e Alto Santo (1). Entre eles são dois poços do aquífero Jandaíra, cinco poços do Aquífero Açu em sua porção confinada e três poços que captam água no Aquífero Açu em sua porção aflorante. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados foram apresentadas no R00.

Entre nos dias 31 de julho e 1 de agosto de 2023 foram coletadas amostras de 10 poços localizados na Bacia Potiguar (Figura 1): sendo que 2 poços captam água do Aquífero Jandaíra, 4 poços da porção aflorante do Aquífero Açu e 4 poços captam água da porção confinada.

O planejamento inicial da amostragem previa a coleta de amostras nos poços LIN259 (3) e QUE260 (6), ambos captam água no Aquífero Açu confinado. Entretanto esses poços estavam desativados. Inicialmente o poço QUE260 (6) foi substituído pelo poço QUE148 (11), captando água no Aquífero Jandaíra, que precisou ser substituído pelo poço JAG040 (12), Aquífero Açu livre. O poço LIN0288(13) substituiu o poço LIN0259 (4) na 4ª campanha de amostragem.

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de agosto do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de agosto de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (10ª campanha de amostragem).

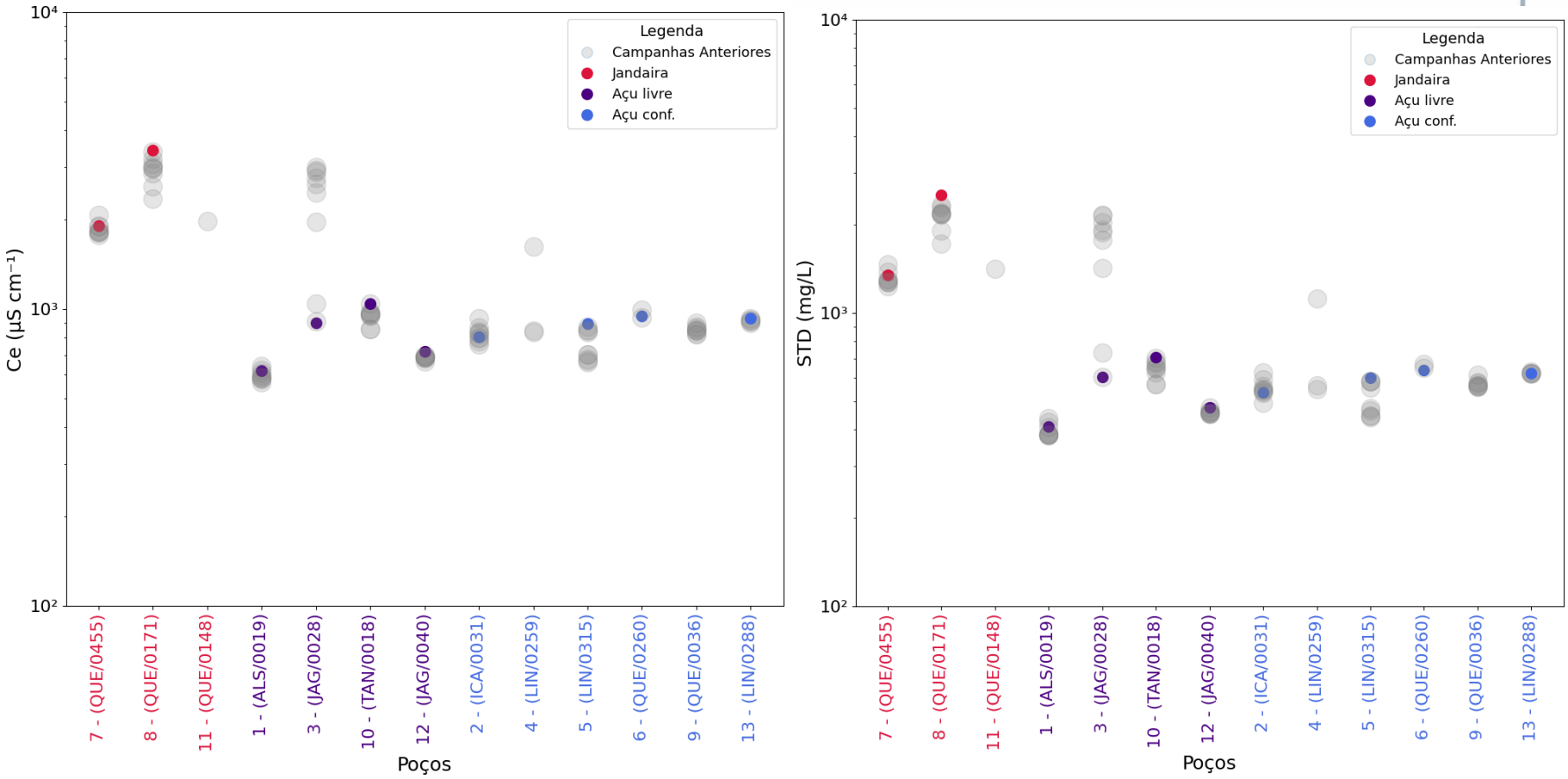
Bacia Potiguar – Agosto 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ALS/0019	608418	9394602	Assent. Groelândia	Açu livre	126	0,44	31/07/2023	56,37	5,87	619,6	409,40	31,90
2	ICA/0031	670869	9480794	Assent. PA Redonda	Açu conf.	454	0,48	01/08/2023		8,24	806,4	536,30	34,30
3	JAG/0028	650127	9465275	Meripobo - MP/014	Açu livre	200	0,50	01/08/2023	25,88	7,57	899,8	604,40	32,10
4**	LIN/0259	623312	9425283	Agrícola Famosa	Açu conf.	352							
5	LIN/0315	628104	9420247	Agrícola Famosa	Açu conf.	470		31/07/2023		7,43	893,2	600,10	31,20
6	QUE/0260	620722	9433351	PTLA Faz. Olinda	Açu conf.	350	0,91	31/07/2023		8,09	946,4	637,50	32,20
7	QUE/0455	626501	9438838	Boa Esperança	Jandaíra		0,67	31/07/2023		6,86	1.908,0	1.352,00	27,40
8	QUE/0171	623744	9433735	Queimadas	Jandaíra	55	0,55	31/07/2023		6,93	3.436,0	2.531,00	29,40
9**	QUE/0036	635177	9442286	Bom Sucesso	Açu conf.	365	0,57						
10	TAN/0018	603305	9407228	Alto do Mendes	Açu livre	60	0,29	31/07/2023	41,29	7,50	1.040,0	707,70	30,00
11**	QUE/0148	616528	9432957	Cercado do Meio	Jandaíra	30	0,65						
12	JAG/0040	653523	9466844	Meripobo - MP/024	Açu livre	216		01/08/2023		8,32	718,8	476,60	32,30
13	LIN/0288	622951	9424773	Agr. Famosa (P29 Cx3)	Açu conf.	360	0,78	31/07/2023	147,64	7,70	931,0	623,90	33,70

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos.

** Poços não amostrados na 10ª campanha por estarem desativados.

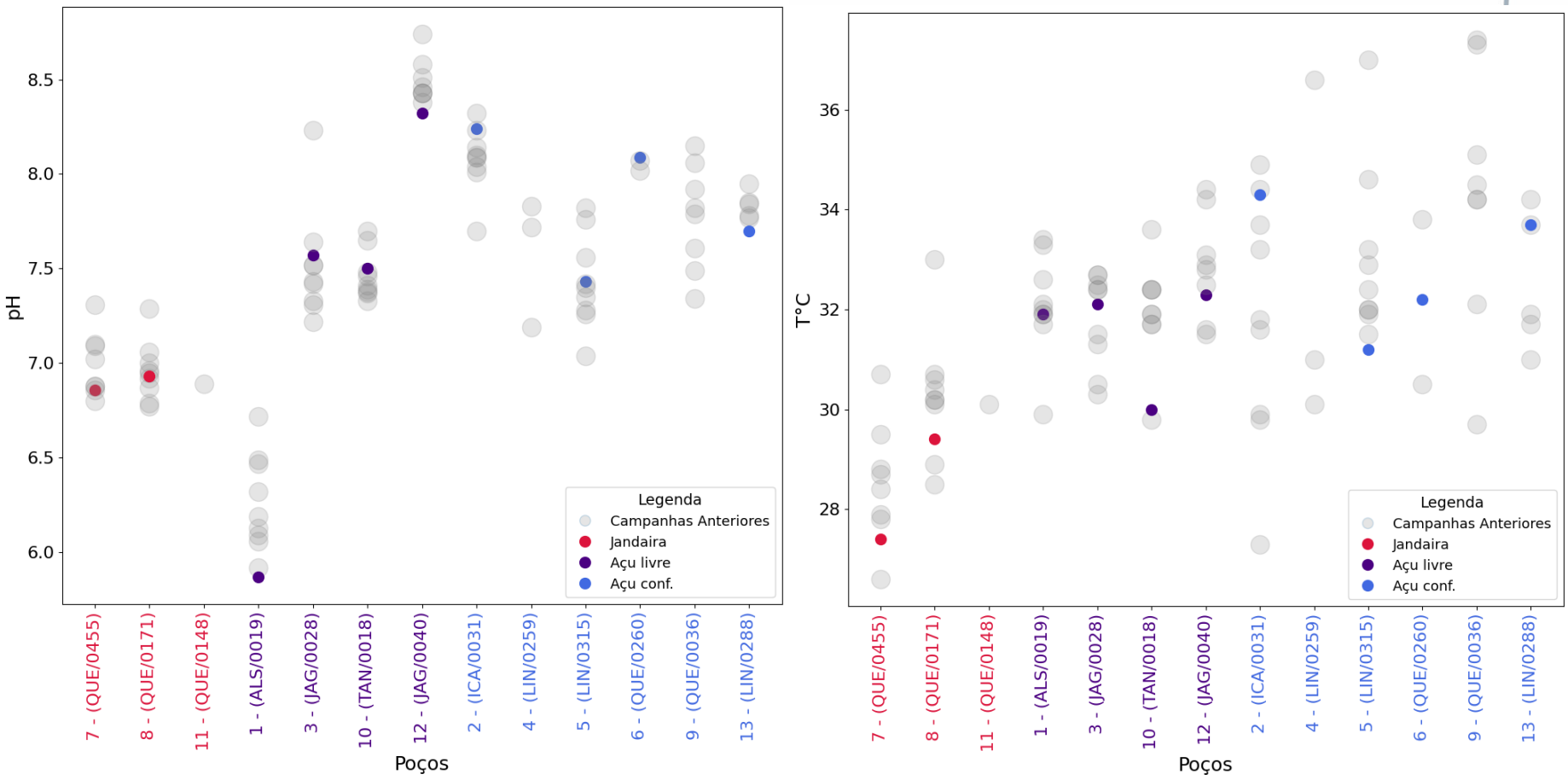
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados na campanha de agosto da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

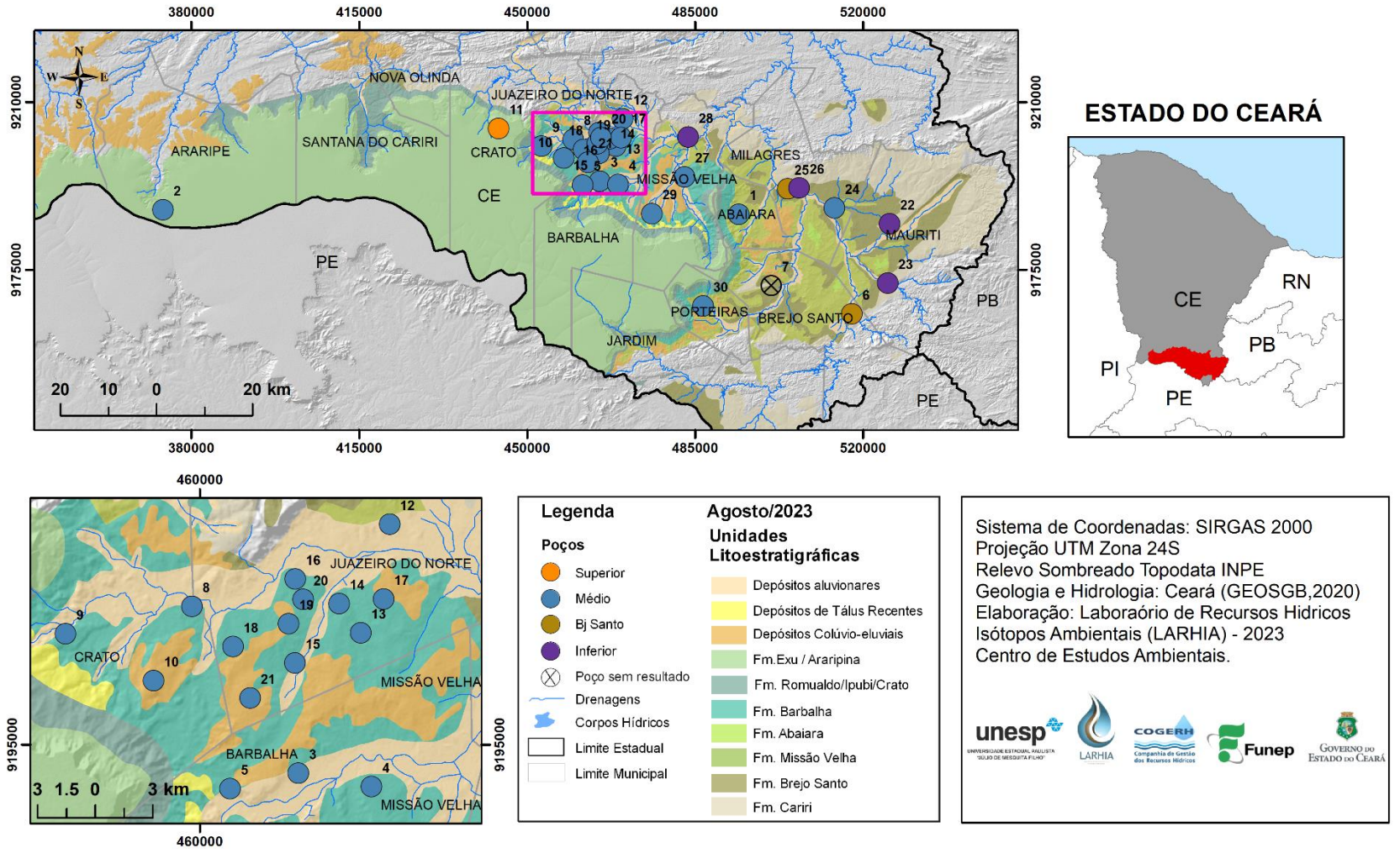
3.2 Bacia do Araripe

Na campanha referente ao mês de agosto, foram amostrados 30 poços entre os dias 24 a 27 de julho 2023 na Bacia do Araripe (Figura 4), distribuídos nos municípios de Abaiara, Barbalha, Brejo Santo, Crato, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Missão Velha e Porteiras. De acordo com a classificação dos aquíferos monitorados, fornecida pela Cogerh, 1 poço capta águas no Aquífero Superior, 22 poços no Aquífero Médio, 3 poços no Aquiclude Brejo Santo e 4 poços no Aquífero Inferior.

Esses poços vêm sendo amostrados desde a primeira campanha sem a necessidade de substituição por problemas operacionais. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados na 10ª campanha são apresentadas respectivamente na Tabela 2 e a localização referente à Figura 4.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 10ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 2.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de agosto de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (10ª campanha de amostragem).

Bacia Araripe – Agosto 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ABA/002	494107	9186569	Sítio Capoeira	Médio	92	0,50	27/07/2023	11,31	5,85	583,3	383,5	29,7
2	ARR/001	374054	9187516	Serra Carneiros Cagece PP-5	Médio	725	1,05	24/07/2023	-	6,84	1.960,00	1.383,00	34,20
3	BAR/002	465130	9193504	JB - Jeans - Datalogger	Médio	88	0,45	25/07/2023	D	6,18	101,30	63,36	29,00
4	BAR/011	468945	9192798	Cagece PT-06 (Vila Malvina)	Médio	100		25/07/2023	-	6,62	287,70	183,60	28,60
5	BAR/014	461571	9192693	PT Barro Vermelho (Posto Saúde)	Médio	110	0,47	25/07/2023	-	6,45	290,40	185,40	28,00
6	BJS/003	517624	9165798	PT Poço dos Paus - SISAR escola	Bj Santo	87	0,75	27/07/2023	-	6,44	261,10	165,60	29,80
7	BJS/005	500866	9171724	PT Bela Vista	Bj Santo	-	0,45	27/07/2023	-	7,18	333,70	214,90	29,40
8	CRT/005	459574	9202206	Sítio Alto - SISAR - Datalogger	Médio	-	0,32	24/07/2023	D	7,08	764,00	509,80	29,10
9	CRT/010	452994	9200772	SAAEC/São Raimundo	Médio	130	0,59	24/07/2023	-	6,94	338,20	218,00	28,40
10	CRT/181	457584	9198332	Minha Casa Minha Vida	Médio			24/07/2023	-	6,54	140,00	87,54	28,90
11	CRT/180	444043	9204489	Santo Antônio (Floricultura Rayane)	Superior	160		24/07/2023	D	5,96	21,05	12,98	26,20
12	JUN/001	469884	9206489	Vila Santo Antonio/SISAR	Médio	-		25/07/2023	D	6,76	629,80	418,30	29,40
13	JUN/006	468383	9200823	Cagece PT-26 (Bairro Betolândia)	Médio	175	0,56	25/07/2023	-	6,07	164,60	102,80	29,20
14	JUN/009	467252	9202351	Cemitério Parque das Flores	Médio	60	0,11	25/07/2023	28,45	6,07	299,50	191,30	30,20
15	JUN/016	464948	9199243	Cagece PT-14 (Lagoa Seca)	Médio	170		25/07/2023	-	6,85	271,10	172,30	29,10

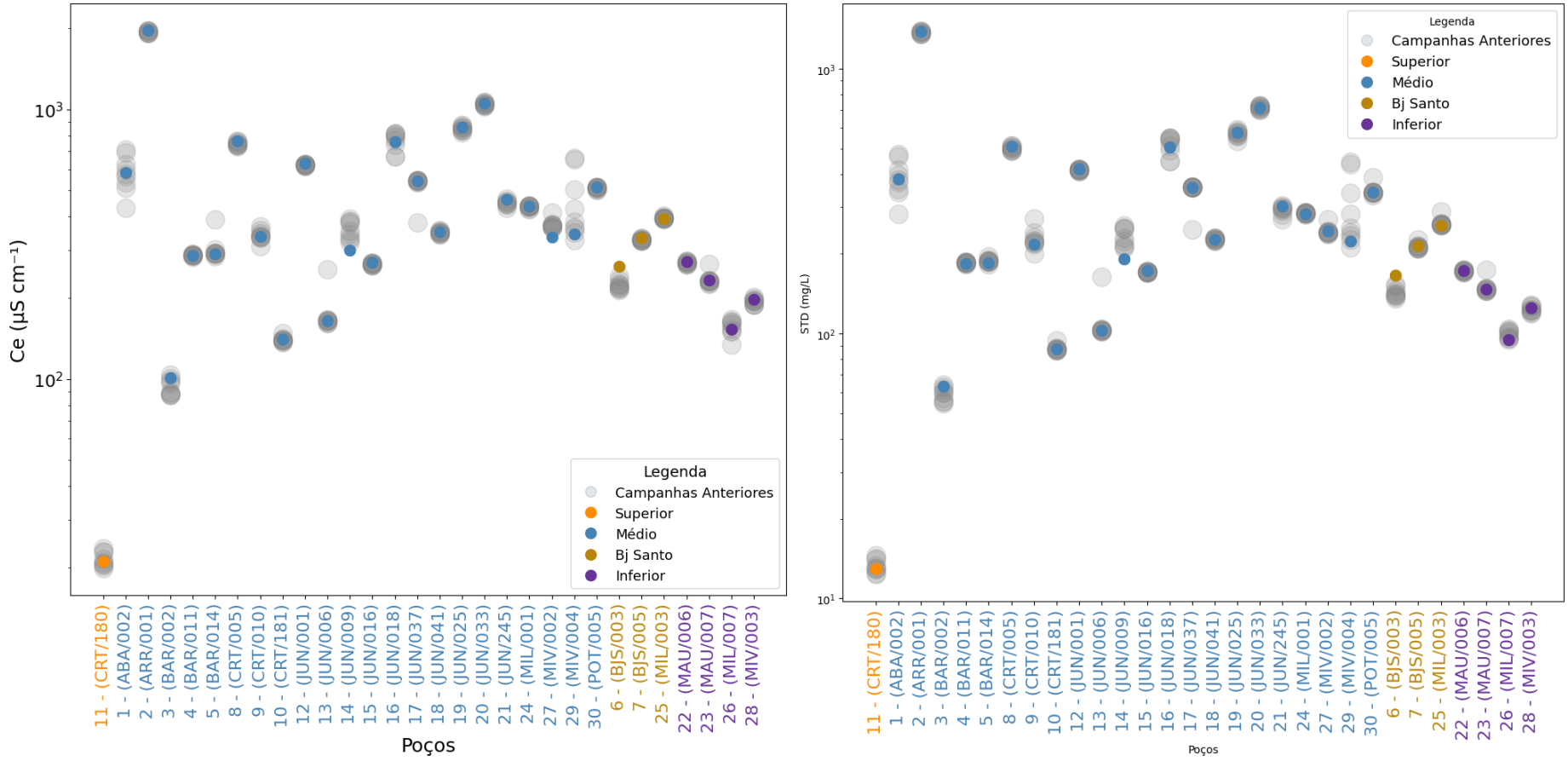
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ID	ID	UTM_E	UTM_N	LOCALIDADE	AQUÍFERO	PROF	AB*	DATA	NE (m)	pH	CE* (µS cm^{-1})	STD* (mg L^{-1})	T (°C)
16	JUN/018	464970	9203632	Mercado Central	Médio	-	0,00	25/07/2023	-	5,59	757,40	504,80	29,00
17	JUN/037	469579	9202585	Cagece PT-18 (Aeroporto)	Médio	210		25/07/2023	-	7,05	542,40	355,40	31,40
18	JUN/041	461730	9200112	Cagece PT-24 (São José)	Médio	146	0,62	26/07/2023	-	6,19	352,40	227,00	28,20
19	JUN/025	464615	9201297	SESI	Médio	70		25/07/2023	34,33	4,96	859,50	574,70	28,7
20	JUN/033	465372	9202569	Rancho dos Romeiros	Médio	-	0,27	25/07/2023	-	5,39	1.051,00	713,00	30,30
21	JUN/245	462622	9197428	Cagece PT 47	Médio	400	0,71	28/07/2023	-	7,53	464,1	302,2	29,2
22	MAU/006	525537	9184623	Poço Cagece PT 7	Inferior	-		27/07/2023	-	7,41	272,90	172,60	30,30
23	MAU/007	525138	9172223	Poço Cagece PT 1 - Palestina	Inferior	-	0,75	27/07/2023	-	7,24	232,10	147,30	30,30
24	MIL/001	514019	9187874	Carnaúba dos Lacerdas	Médio	60	0,46	27/07/2023	D	8,20	436,20	283,30	29,90
25	MIL/003	504295	9191899	Poço Cagece PT 4 - Centro	Bj Santo	150	0,56	27/07/2023	-	7,88	394,30	255,10	31,30
26	MIL/007	506648	9192085	Poço Triângulo Prefeitura	Inferior	-	0,68	27/07/2023	5,55	7,19	152,7	94,68	29,2
27	MIV/002	482765	9194390	Sítio Logradouro (SISAR)	Médio	70	0,34	26/07/2023	D	6,96	334,70	243,30	28,30
28	MIV/003	483539	9202726	Sítio Cachoeira - Datalogger	Inferior	80	0,15	26/07/2023	D	7,25	197,40	124,60	29,00
29	MIV/004	475987	9186694	Sítio Barreiras - Datalogger	Médio	70	0,18	26/07/2023	D	6,71	344,40	222,90	27,00
30	POT/005	486628	9167414	Cagece PT-02 (Sítio Baixada)	Médio	170	0,65	27/07/2023	-	6,52	515,90	341,50	25,10

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos; D – *Data logger* instalado

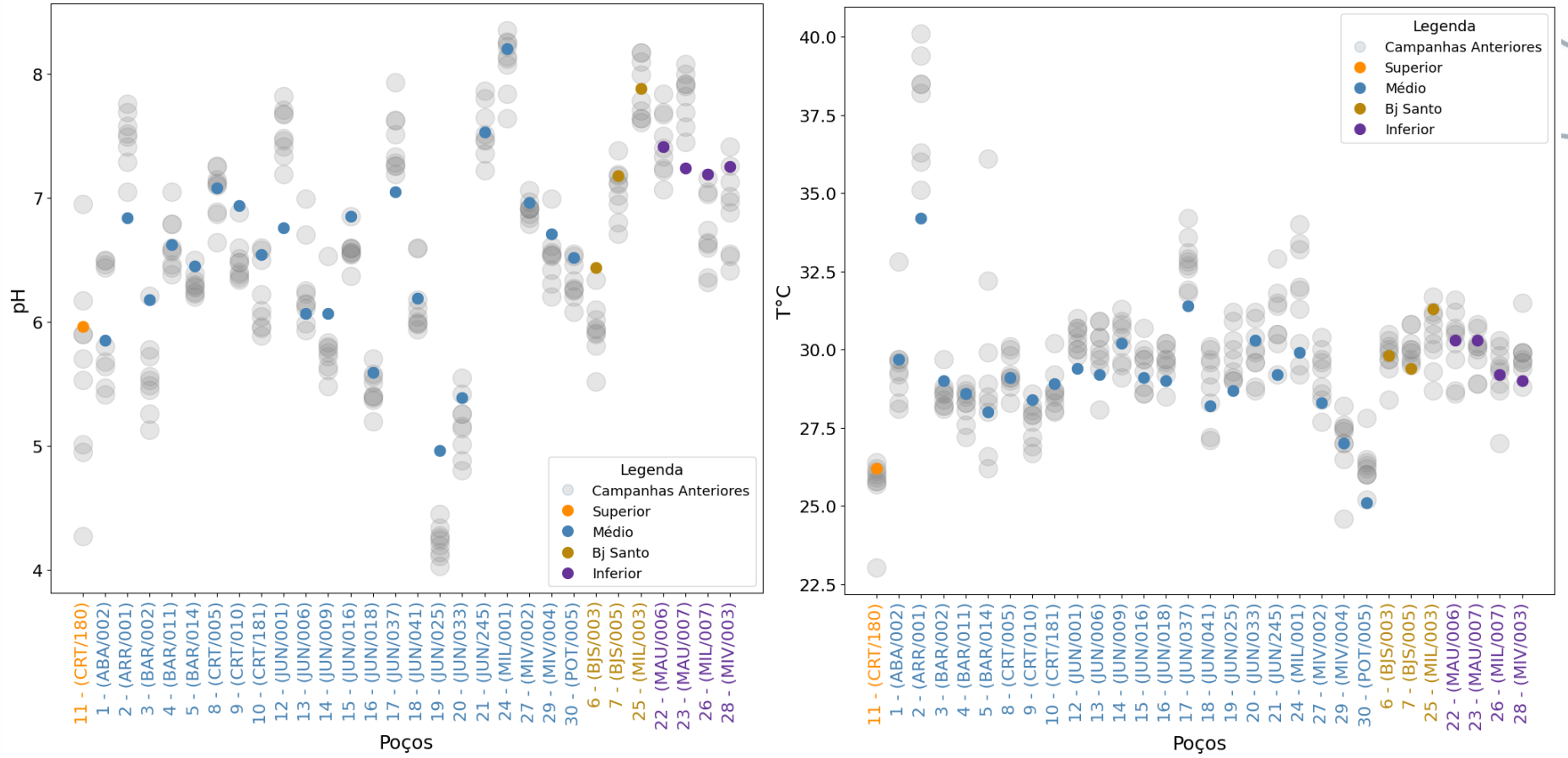
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras de águas subterrâneas estão sendo realizadas por equipes das regionais da Cogerh. Desde o início do projeto, os procedimentos adotados no momento da coleta das amostras são a medição em campo dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, nível estático e/ou dinâmico, temperatura, sólidos totais dissolvidos e pH, cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1 a 4, para os poços das bacias do Potiguar e Araripe.

As amostras de água para a análise isotópica foram armazenadas em frascos PEAD de 20mL com tampa e batoque, evitando a presença de ar no interior do frasco (*headspace)*, para que se evitem trocas gasosas. Posteriormente, foram enviadas para os laboratórios do CEA – Unesp Rio Claro, onde foram filtradas com filtro seringa 0,22 μm e armazenados em *vials* de 2mL, embaladas e conservadas em vácuo, para envio ao laboratório do Centro de Isótopos Estáveis do Instituto de Biociências, Unesp Botucatu. Todas as amostras foram preparadas em duplicidade, onde uma delas fica armazenada no CEA.

As análises para determinação das razões isotópicas ($^{18}O/^{16}O$ e $^{2}H/^{1}H$) estão sendo realizadas por Espectrometria de Massa de Razão Isotópica (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*), com sistema de fluxo contínuo acoplado, utilizando o Espectrômetro da marca *Thermo Scientific,* e os resultados normalizados para V-SMOW-SLAP e expressos em relação ao VSMOW (*Vienna Standard Mean Ocean Water*). A precisão analítica foi de ± 0,8‰ (1σ) para $\delta^{2}H$ e ± 0,26‰ (1σ) para $\delta^{18}O$.

O excesso de deutério, utilizado para representar os processos de fracionamento isotópico de H em relação aos de O é definido pela equação d-excess= $\delta^{2}H-8*\delta^{18}O$, podendo ser observado a partir dos desvios em relação a reta meteórica.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

5 RESULTADOS ISOTÓPICOS

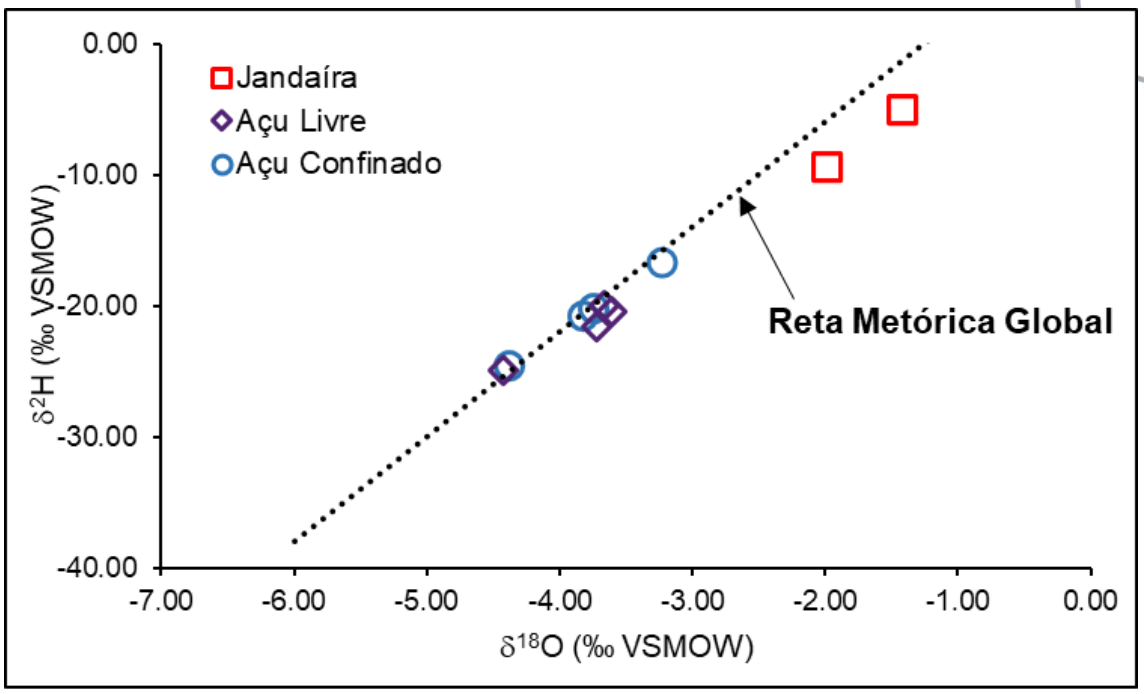
Neste capítulo são apresentados de maneira gráfica os resultados analíticos das amostras coletadas na 10ª campanha de amostragem (agosto) divididos por região de estudo (Bacia Potiguar e Bacia do Araripe). O laudo contendo os resultados emitidos pelo laboratório apresentado no Anexo I do presente relatório.

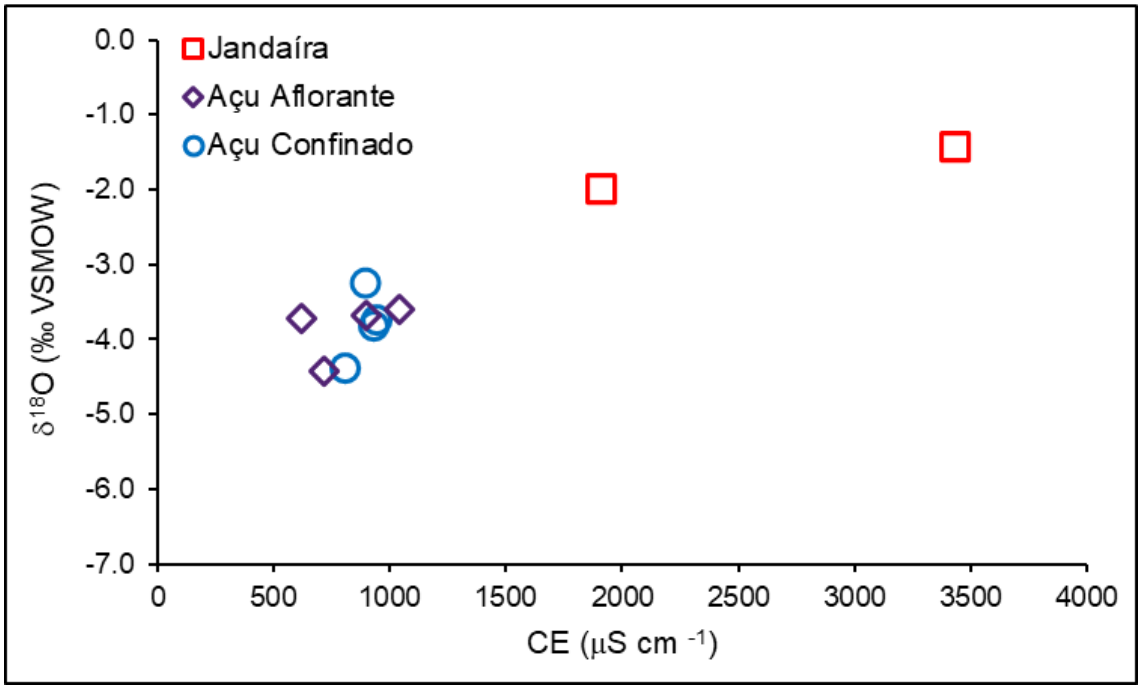
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 10ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF.	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ALS/0019	Açu livre	126,00	619,6	-21,61	**δ18O**	**d-excess**
2	ICA/0031	Açu conf.	454,00	806,4	-24,52	-3,72	8,14
3	JAG/0028	Açu livre	200,00	899,8	-19,97	-4,38	10,50
4	LIN/0259	Açu conf.	352,00			-3,67	9,38
5	LIN/0315	Açu conf.	470,00	893,2	-16,65		
6	QUE/0260	Açu conf.	350,00	946,4	-20,24	-3,23	9,19
7	QUE/0455	Jandaira		1908,0	-9,43	-3,75	9,74
8	QUE/0171	Jandaira	55,00	3436,0	-5,01	-1,98	6,44
9	QUE/0036	Açu conf.	365,00			-1,42	6,36
10	TAN/0018	Açu livre	60,00	1040,0	-20,44		
11	QUE/0148	Jandaira	30,00			-3,60	8,38
12	JAG/0040	Açu livre		718,8	-24,91		
13	LIN/0288	Açu conf.	360	931,0	-20,82	-4,43	10,51

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

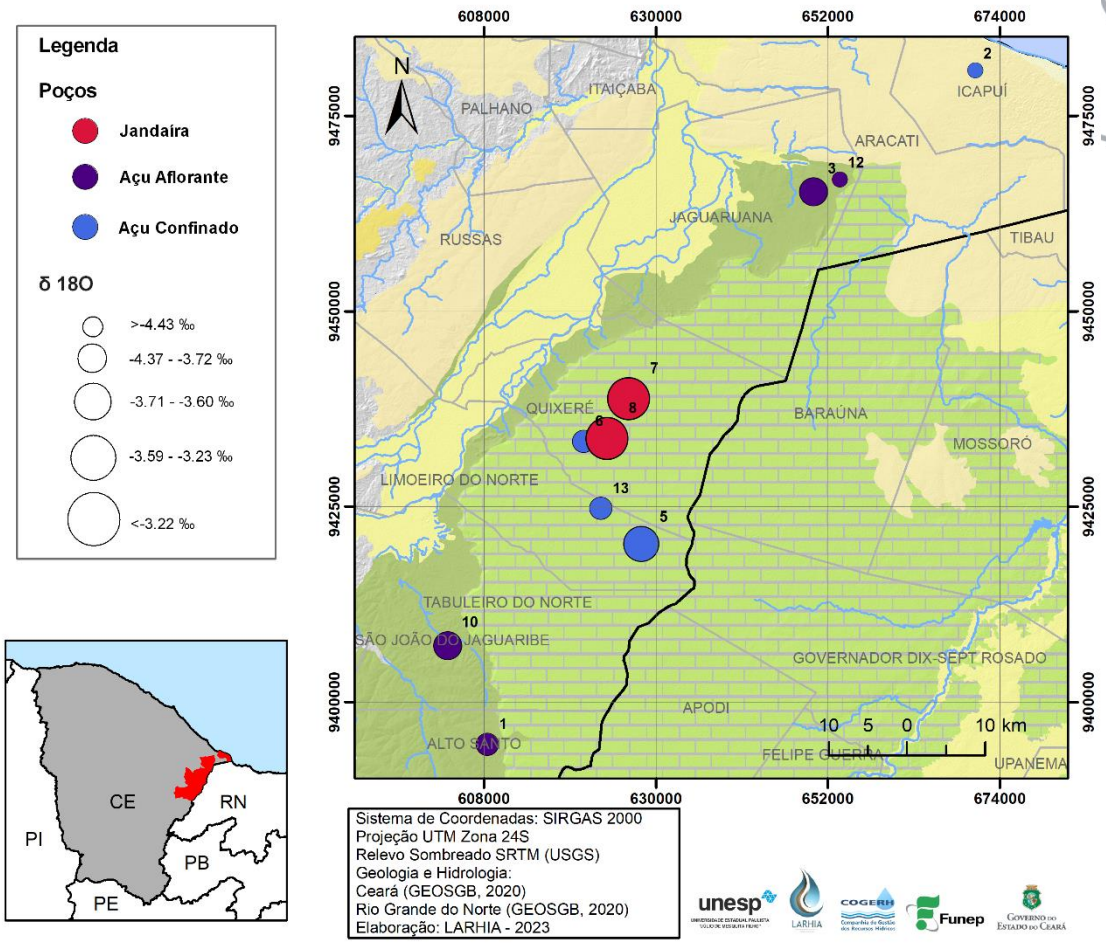
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em agosto de 2023.





LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

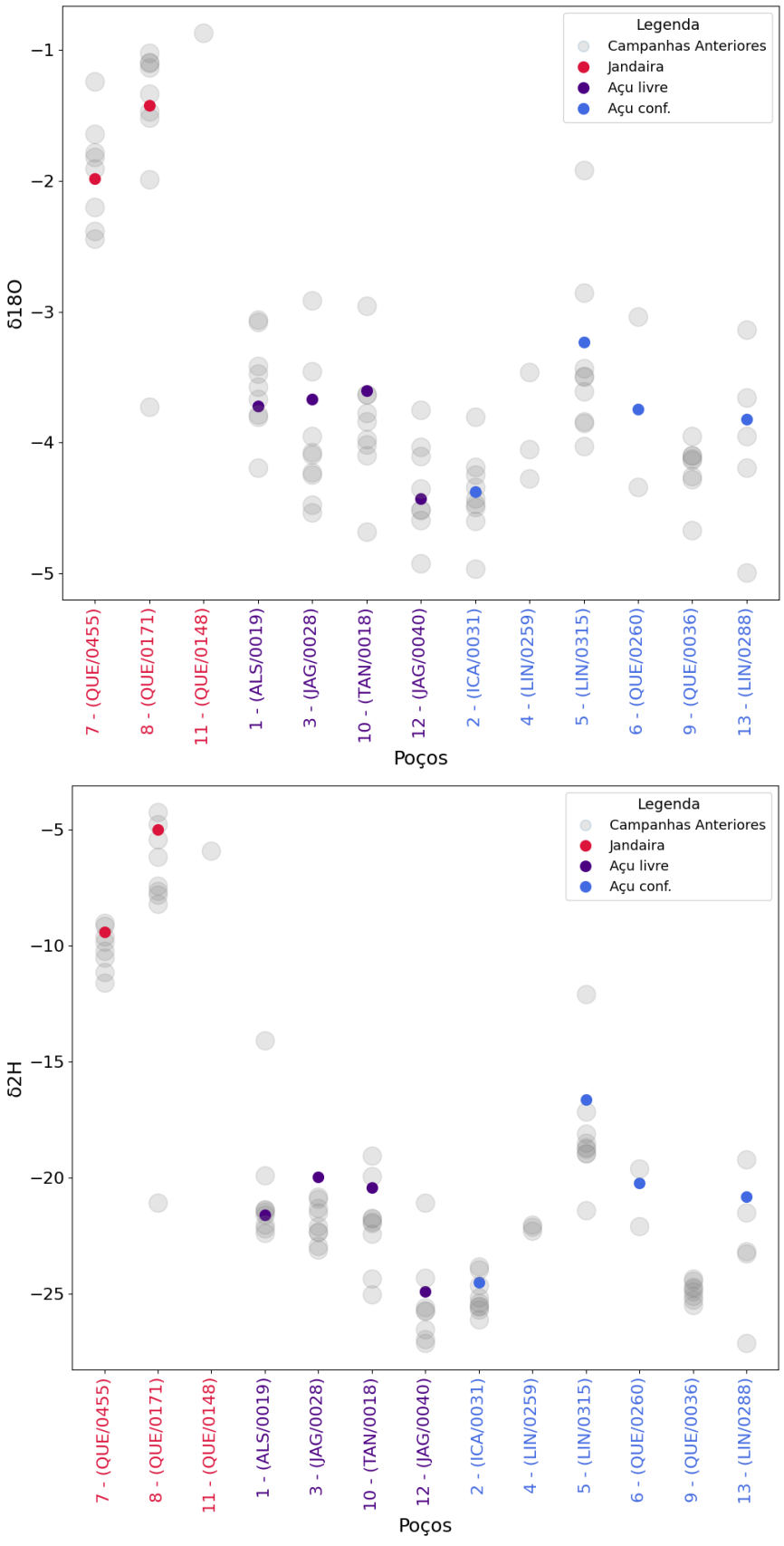
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 10ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar.



Na Figura 9 podemos observar a tendência de variação dos valores isotópicos, com destaque para a presente campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

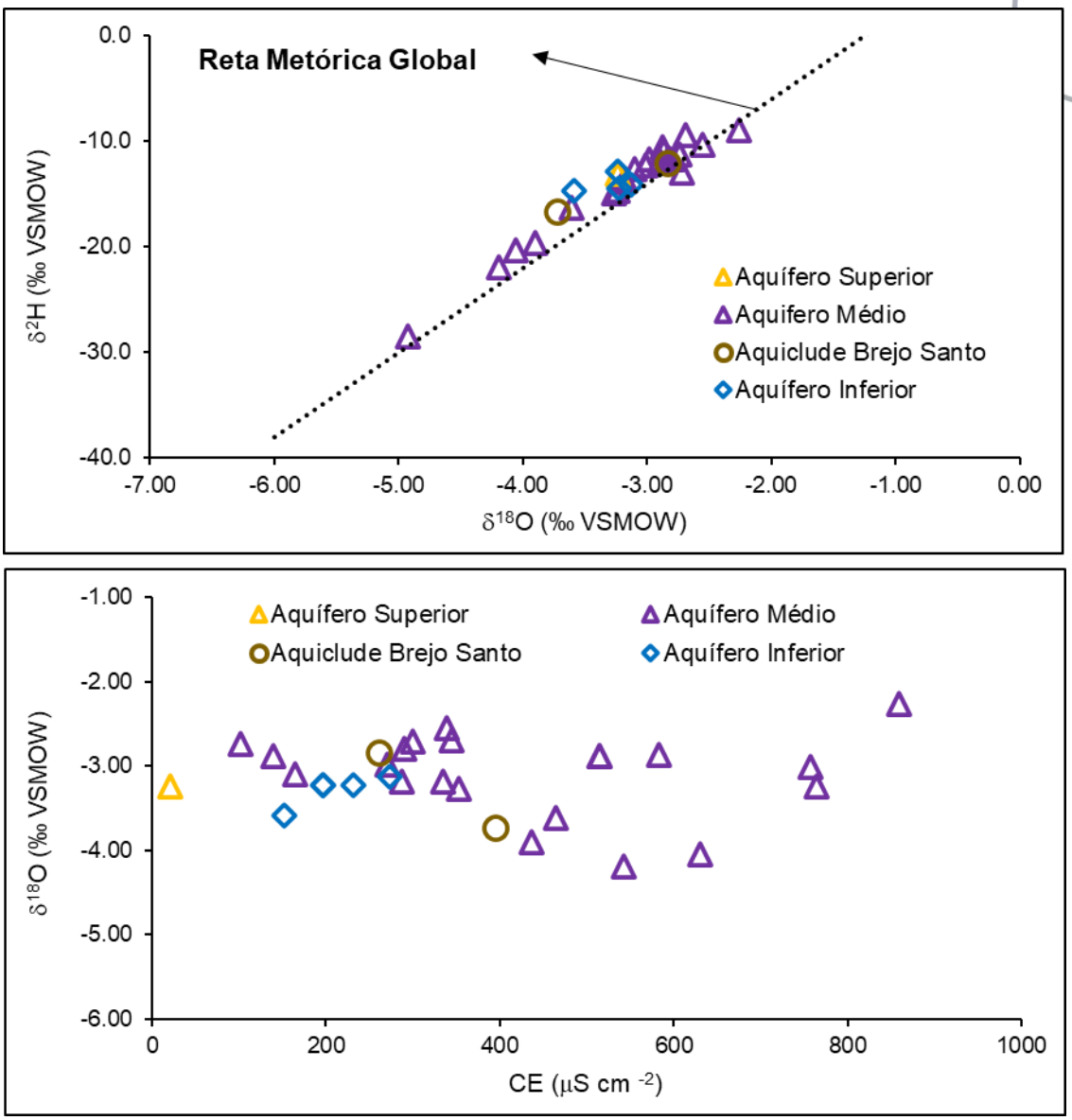
Os resultados analíticos da Bacia Sedimentar do Araripe estão apresentados a seguir na Tabela 4.

Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 10ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF,	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ABA/002	Médio	92	583.30	-10.8	-2.87	12.1
2	ARA/001	Médio	725	1,960.00	-28.5	-4.92	10.9
3	BAR/002	Médio	88	101.30	-11.2	-2.74	10.8
4	BAR/011	Médio	100	287.70	-13.6	-3.18	11.9
5	BAR/014	Médio	110	290.40	-11.6	-2.80	10.7
6	BJS/003	Bj Santo	87	261.10	-12.0	-2.83	10.7
7	BJS/005	Bj Santo	-	333.70			
8	CRT/005	Médio	-	764.00	-14.7	-3.24	11.2
9	CRT/010	Médio	130	338.20	-10.3	-2.55	10.1
10	CRT/181	Médio		140.00	-10.5	-2.88	12.5
11	CRT/180	Superior	160	21.05	-13.1	-3.24	12.8
12	JUN/001	Médio	-	629.80	-20.3	-4.05	12.1
13	JUN/006	Médio	175	164.60	-12.6	-3.10	12.2
14	JUN/009	Médio	60	299.50	-13.0	-2.72	8.8
15	JUN/016	Médio	170	271.10	-11.6	-2.99	12.2
16	JUN/018	Médio	-	757.40	-12.3	-3.02	11.9
17	JUN/019	Médio	166	542.40	-21.9	-4.19	11.6
18	JUN/041	Médio	146	352.40	-14.9	-3.27	11.3
19	JUN/025	Médio	70	859.50	-8.9	-2.26	9.1
20	JUN/033	Médio	-	1,051.00	-11.6	-2.83	11.1
21	JUN/245	Médio	400	464.10	-16.3	-3.61	12.6
22	MAU/006	Inferior	-	272.90	-14.0	-3.13	11.0
23	MAU/007	Inferior	-	232.10	-14.4	-3.23	11.5
24	MIL/001	Médio	60	436.20	-19.6	-3.90	11.6
25	MIL/003	Bj Santo	150	394.30	-16.6	-3.72	13.2
26	MIL/007	Inferior	-	152.70	-14.7	-3.59	14.1
27	MIV/002	Médio	70	334.70	-13.7	-3.18	11.7
28	MIV/003	Inferior	80	197.40	-12.8	-3.23	13.1
29	MIV/004	Médio	70	344.40	-9.4	-2.69	12.1
30	POT/005	Médio	170	515.90	-11.9	-2.89	11.2

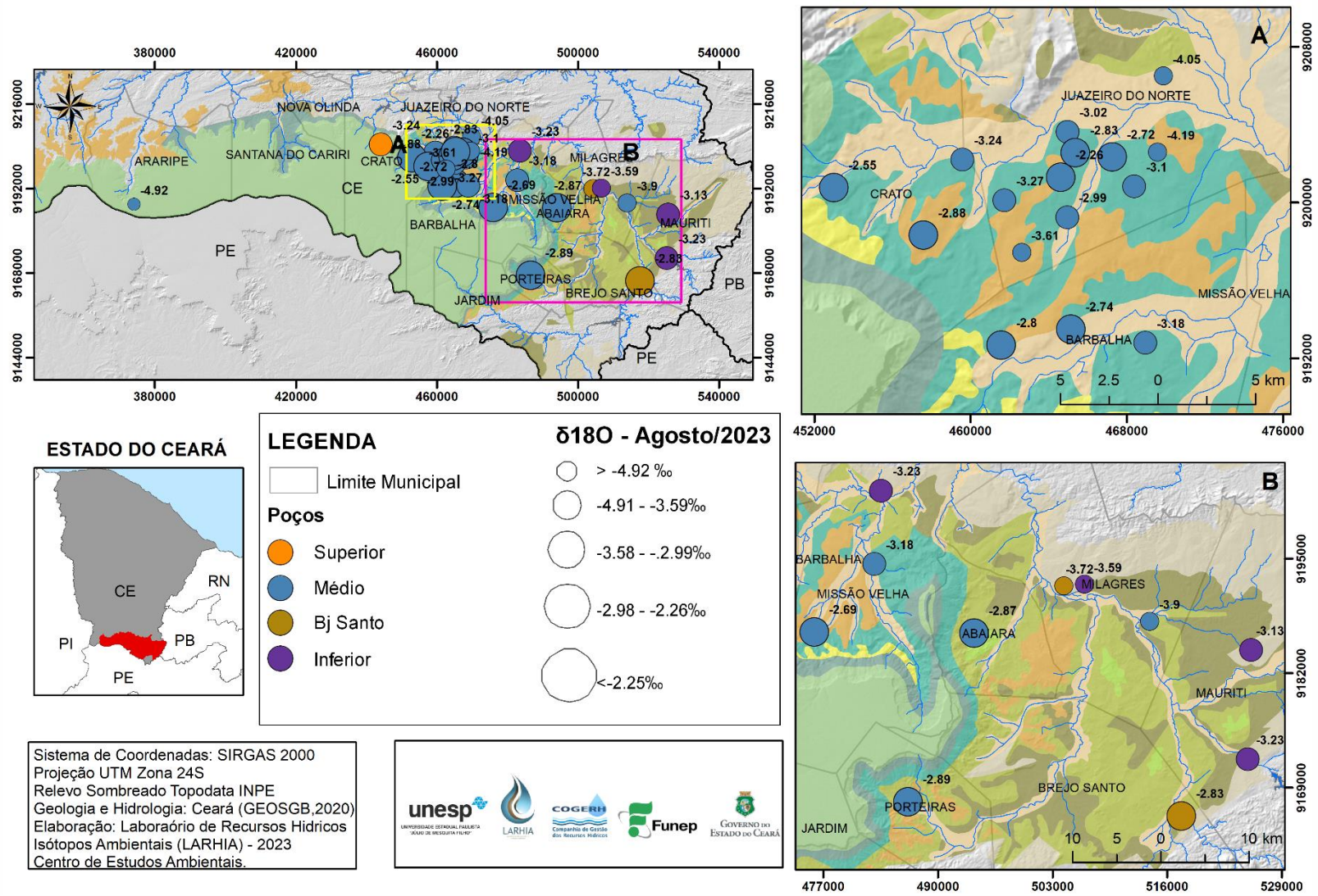
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 10. (A) Composição isotópica dos aquíferos da Bacia do Araripe comparada com a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos aquíferos da Bacia do Araripe para as amostras coletadas em agosto de 2023.



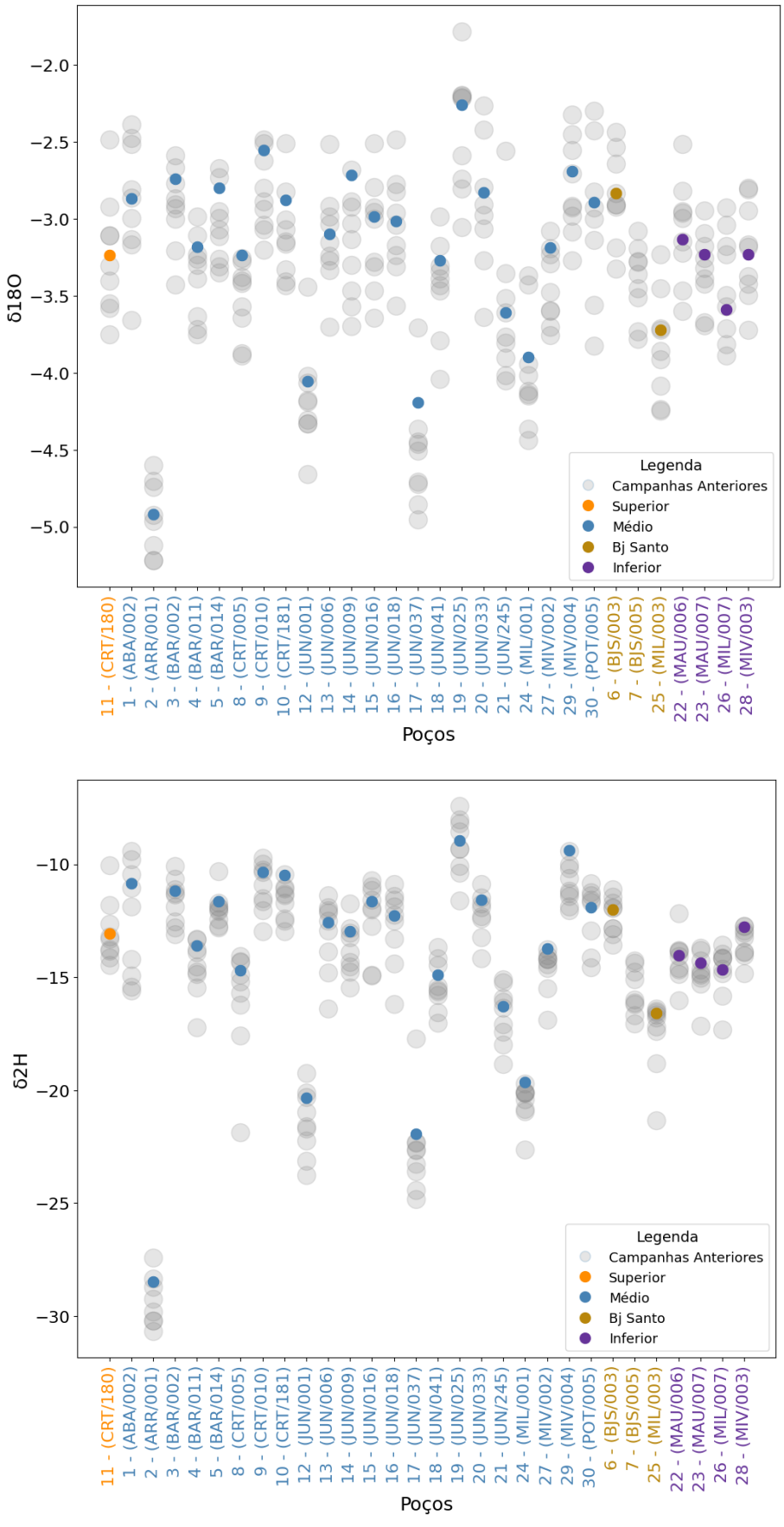
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 10ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6 PRODUTOS E CRONOGRAMA

A apresentação dos resultados e suas interpretações será em forma de relatórios mensais, semestrais e anuais, totalizando 39 produtos de divulgação. As características que os diferenciam e o cronograma de apresentação estão na Tabela 2. Além dos relatórios citados, está prevista a entrega de um relatório referente a metodologia e logística para coletas de água para análise de isótopos de carbono.

6.1 Relatório Mensal

Os relatórios mensais contêm os resultados das coletas feitas em campo e compartilhadas pela Cogerh, além da eventual mudança de poços e a atualização em mapa de sua localização, também apresentam os laudos analíticos, e ainda trazem gráficos com os dados separados por regiões, permitindo análise inicial dos resultados.

6.2 Relatório Semestral

A interpretação do montante analisado será apresentada no relatório semestral. Serão seis relatórios semestrais:

- Relatório Semestral 1 com interpretação das análises de deutério e oxigênio-18 das campanhas 1 a 6;
- Relatórios Semestrais 2 a 6 com interpretação das análises de deutério, oxigênio-18 e trítio.

Esses relatórios conterão no mínimo o seguinte:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação apresentada nos relatórios anteriores;
- Interpretações estatísticas.

6.3 Relatório de Isótopos de Carbono

Estão previstos três relatórios com apresentação dos resultados analíticos de carbono 13 e 14 e conterão:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação prévia;

Interpretações estatísticas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios.

PRODUTOS											
RM01	Relatório mensal da 1ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM11**	Relatório mensal da 11ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM21**	Relatório mensal da 20ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM31**	Relatório mensal da 29ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM02	Relatório mensal da 2ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM12**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio 18 (7ª a 12ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM22**	Relatório mensal da 21ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM32**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (25ª a 30ª campanhas)	
RM03	Relatório mensal da 3ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM13**	Relatório de **metodolgia e logística** para coletas de água e análises de isótopos de Carbono 14 e 13, e envio ao laboratório externo		**RM23**	Relatório mensal da 22ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM33**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (3ª campanha)	
RM04	Relatório mensal da 4ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM14**	Relatório mensal da 13ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM24**	Relatório mensal da 23ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM34**	Relatório mensal da 31ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM05	Relatório mensal da 5ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM15**	Relatório mensal da 14ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM25**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (19ª a 24ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM35**	Relatório mensal da 32ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM6	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (1ª a 6ª campanhas).		**RM16**	Relatório mensal da 15ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM26**	Relatório **anual** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 14 e 13 (1ª e 2ª campanhas)		**RM36**	Relatório mensal da 33ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM07	Relatório mensal da 7ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM17**	Relatório mensal da 16ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM27**	Relatório mensal da 25ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM37**	Relatório mensal da 34ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM08	Relatório mensal da 8ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM18**	Relatório mensal da 17ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM28**	Relatório mensal da 26ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM38**	Relatório mensal da 35ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM09	Relatório mensal da 9ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM19**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (13ª a 18ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM29**	Relatório mensal da 27ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM39**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (31ª a 36ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	
RM10	Relatório mensal da 10ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM20**	Relatório mensal da 19ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM30**	Relatório mensal da 28ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM40**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (4ª campanhas)	

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Resultados de Análises Isotópicas - Centro de Isótopos Estáveis

Pesquisador/Responsável: Prof. Dr. Didier Gastmans CEA/UNESP
Amostra: água Projeto COGERH_2023_08
Equipamento: TC/EA - Delta V
Data do recebimento: 18/08/2023
Data da análise: 28/08/2023

n - número da amostra
Identifier - Identificação da amostra
δ2H (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (incerteza ±0,6‰)
δ17O (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (incerteza ±0,08‰)
δ18O (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (incerteza ±0,17‰)

n	Identifier	ID	DATA	MATRIZ	PROJETO	δ2H	δ17O	δ18O
1	ALS/0019	1	31/07/23		COGERH	-21.6	-1.96	-3.72
2	ICA/0031	2	01/08/23		COGERH	-24.5	-2.31	-4.38
3	JAG/0028	3	01/08/23		COGERH	-20.0	-1.94	-3.67
4	LIN/0315	4	31/07/23		COGERH	-16.6	-1.70	-3.23
5	QUE/0260	5	31/07/23		COGERH	-20.2	-1.98	-3.75
6	QUE/0455	6	31/07/23		COGERH	-9.4	-1.05	-1.98
7	QUE/0171	7	31/07/23		COGERH	-5.0	-0.75	-1.42
8	TAN/0018	8	31/07/23		COGERH	-20.4	-1.90	-3.60
9	JAG/0040	9	01/08/23		COGERH	-24.9	-2.34	-4.43
10	LIN/0288	10	31/07/23		COGERH	-20.8	-2.02	-3.82
11	ABA/002	11	29/06/23		COGERH	-10.8	-1.51	-2.87
12	ARR/001	12	24/07/23		COGERH	-28.5	-2.60	-4.92
13	BAR/002	13	25/07/23		COGERH	-11.2	-1.45	-2.74
14	BAR/011	14	25/07/23		COGERH	-13.6	-1.68	-3.18
15	BAR/014	15	25/07/23		COGERH	-11.6	-1.48	-2.80
16	BJS/003	16	27/07/23		COGERH	-12.0	-1.50	-2.83
17	BJS/005	17	27/07/23		COGERH	Vial quebrado		
18	CRT/005	18	24/07/23		COGERH	-14.7	-1.71	-3.24
19	CRT/010	19	24/07/23		COGERH	-10.3	-1.35	-2.55
20	CRT/181	20	24/07/23		COGERH	-10.5	-1.52	-2.88
21	CRT/180	21	24/07/23		COGERH	-13.1	-1.71	-3.24
22	JUN/001	22	25/07/23		COGERH	-20.3	-2.14	-4.05
23	JUN/006	23	25/07/23		COGERH	-12.6	-1.64	-3.10
24	JUN/009	24	25/07/23		COGERH	-13.0	-1.43	-2.72
25	JUN/016	25	25/07/23		COGERH	-11.6	-1.58	-2.99
26	JUN/018	26	25/07/23		COGERH	-12.3	-1.59	-3.02
27	JUN/037	27	25/07/23		COGERH	-21.9	-2.21	-4.19
28	JUN/041	28	26/07/23		COGERH	-14.9	-1.73	-3.27
29	JUN/025	29	25/07/23		COGERH	-8.9	-1.19	-2.26
30	JUN/033	30	25/07/23		COGERH	-11.6	-1.49	-2.83
31	JUN/245	31	28/07/23		COGERH	-16.3	-1.90	-3.61
32	MAU/006	32	27/07/23		COGERH	-14.0	-1.65	-3.13
33	MAU/007	33	27/07/23		COGERH	-14.4	-1.70	-3.23
34	MIL/001	34	27/07/23		COGERH	-19.6	-2.06	-3.90
35	MIL/003	35	27/07/23		COGERH	-16.6	-1.96	-3.72
36	MIL/007	36	27/07/23		COGERH	-14.7	-1.89	-3.59
37	MIV/002	37	26/07/23		COGERH	-13.7	-1.68	-3.18
38	MIV/003	38	26/07/23		COGERH	-12.8	-1.71	-3.23
39	MIV/004	39	26/07/23		COGERH	-9.4	-1.42	-2.69
40	POT/005	40	27/07/23		COGERH	-11.9	-1.53	-2.89

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br



Pendência, Missão Velha - CE

PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE , E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇU DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM 11 - SET/2023



Sítio Saco, Porteiras-CE

unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

LARHIA

cea

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

Funep

EQUIPE TÉCNICA – LARHIA CEA UNESP

Prof. Dr. Didier Gastmans (Coordenador)
LARHIA -CEA -UNESP

Me. Natália de Souza Arruda
LARHIA -CEA -UNESP

Nicolas Quintan Bernardo
Graduando em Ecologia LARHIA -CEA -UNESP

Ivan Rizzi Grecchi
Graduando em Geologia LARHIA -CEA -UNESP

EQUIPE TÉCNICA – COGERH

Drª. Zulene Almada Teixeira (Coordenadora)
COGERH

Me. José Guilherme Filgueira
Ana Lúcia Maia de Souza
Davi Martins Pereira
COGERH

Equipe de Campo
José Rodrigo da Silva
Fabia Ferreira Campina

Equipe de Fiscalização e Acompanhamento
Ubirajara Patrício Alvares da Silva
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 7
3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS 8
3.1 Bacia Potiguar 8
3.2 Bacia do Araripe 13
4 MATERIAIS E MÉTODOS 19
5 RESULTADOS ISOTÓPICOS 20
6 PRODUTOS E CRONOGRAMA 28
6.1 Relatório Mensal 28
6.2 Relatório Semestral 28
6.3 Relatório de Isótopos de Carbono 28
ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE 30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de setembro do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). 9
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 11ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 11
Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados na campanha de setembro da Bacia Potiguar.12
Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 11ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 2. 14
Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 11ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 17
Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia do Araripe. 18
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em setembro de 2023. 21
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 11ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. 22
Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 11ª campanha de coleta da Bacia Potiguar. 23
Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe . 25
Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 11ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3. 26
Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 11ª campanha de coleta da Bacia Araripe. 27

ÍNDICE DE TABELAS



PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE , E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇU DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM 11 - SET/2023



1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoramento isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar (Ceará, BR) é fruto do convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do estado do Ceará com interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep). O programa de monitoramento, objeto deste convênio, dá continuidade aos estudos de quantificação e de avaliação da qualidade das águas subterrâneas que vêm sendo realizados pela Cogerh, para auxiliar em uma gestão responsável dos recursos hídricos no estado.

O plano de trabalho prevê que a equipe da Cogerh realize campanhas de coletas mensais de amostras de águas subterrâneas, em poços tubulares previamente selecionados, e envie essas amostras para os laboratórios da Unesp, onde serão realizadas as determinações isotópicas (hidrogênio e oxigênio). Mensalmente a equipe da Unesp emitirá relatórios com a descrição das atividades realizadas, uma análise preliminar dos resultados analíticos e o cronograma de trabalhos. Ainda de acordo com o plano de trabalho inicial, coletas de amostras para a determinação dos conteúdos de isótopos radioativos de hidrogênio e carbono estão programadas em momentos específicos do convênio.

Além dos relatórios mensais, semestralmente está prevista a entrega de relatórios de compilação e análise integrada dos dados obtidos, possibilitando, dessa forma, o acompanhamento das variações isotópicas ao longo do período, bem como readequações que se façam necessárias ao plano de trabalho inicialmente proposto.

O presente convênio começou com a campanha de reconhecimento dos poços, realizada entre os dias 2 e 12 de outubro de 2022 com a visita a 22 poços na Bacia Potiguar e 41 poços na Bacia Araripe, e tem duração prevista de três anos. O produto gerado nesse primeiro momento consistiu na seleção dos poços que integram a rede de monitoramento e viabilizam as campanhas de coleta.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Neste relatório além dos dados de campo, os resultados das análises isotópicas das amostras coletadas entre os dias 25 e 31 de agosto e correspondem a 11ª campanha.

O documento divide-se nos seguintes capítulos: o Capítulo 2 apresenta as justificativas e objetivos do projeto; o Capítulo 3 contém a apresentação das redes de poços amostrados nas regiões de estudo; o Capítulo 4 descreve materiais e métodos das etapas de trabalhos, atividades e procedimentos realizados; o Capítulo 5 apresenta os resultados isotópicos mensais divididos pelas áreas de estudo; e no Capítulo 6, detalham-se as atividades, os produtos e os prazos.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A demanda por água nas regiões do Cariri e Chapada do Apodi vem aumentando de modo considerável e decorre tanto do aumento populacional, principalmente na região do Cariri, quanto do desenvolvimento econômico, como na região da Chapada do Apodi, onde está instalado um importante polo exportador de frutas. Por isso, a escolha dessas regiões é estratégica, para que se conheçam melhor suas reservas hídricas subterrâneas e as possíveis interferências antrópicas e naturais sobre o recurso.

A utilização dos isótopos de hidrogênio e oxigênio em estudos hidrogeológicos colabora com informações aos métodos tradicionais utilizados nesse tipo de estudo. Esses elementos apresentam cada um deles três isótopos: o hidrogênio ^{1}H, ^{2}H, e ^{3}H e o oxigênio ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O, que se combinam em proporções distintas por fracionamento. Tal processo depende da temperatura, está associado às mudanças de fase água e permite que os isótopos sejam considerados traçadores ideais para compreender a movimentação da água ao longo do ciclo hidrológico.

Ao identificar a origem da água e estimar seu tempo de residência, o monitoramento isotópico de hidrogênio, oxigênio e carbono contribui para o entendimento dos efeitos causados pelo bombeamento excessivo dos aquíferos, ou mesmo para determinar as fontes das contaminações antrópicas constatadas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Nesse sentido, o presente convênio foi firmado com o objetivo geral de se estabelecer um programa de monitoramento isotópico das águas subterrâneas captadas em poços perfurados nos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e aquíferos Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar, bem como nas fontes naturais da Bacia do Araripe. Durante três anos, serão feitas análises isotópicas para determinar as razões dos isótopos estáveis (hidrogênio e oxigênio) e as atividades dos isótopos radiativos de hidrogênio e carbono, trítio e carbono 14, respectivamente, nas águas subterrâneas dos aquíferos supramencionados.

O convênio também propõe os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Avaliar as variações sazonais nas assinaturas isotópicas das águas subterrâneas nos aquíferos supracitados;
- ✓ Indicar, a partir da avaliação dessas variações, a existência de recarga dos aquíferos;
- ✓ Determinar os tempos de residência das águas subterrâneas desses aquíferos;
- ✓ Comparar as composições isotópicas das águas subterrâneas com dados preexistentes, obtidos em estudos anteriores realizados pela Cogerh;
- ✓ Validar a aplicação de isótopos ambientais em programas de monitoramento de águas subterrâneas.

3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS

Antes do início das campanhas de amostragem e do monitoramento isotópico das águas subterrâneas dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e dos aquíferos Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar, foram selecionados 40 poços, 10 deles localizados na Bacia Potiguar e 30 na Bacia do Araripe, que, em função das condições de amostragem, vêm sendo mantidos nas campanhas subsequentes, ou substituídos quando necessário.

3.1 Bacia Potiguar

Os poços inicialmente selecionados na Bacia Potiguar (Figura 1), estão localizados nas cidades de Icapuí (1), Jaguaruana (1), Quixeré (5), Limoeiro do

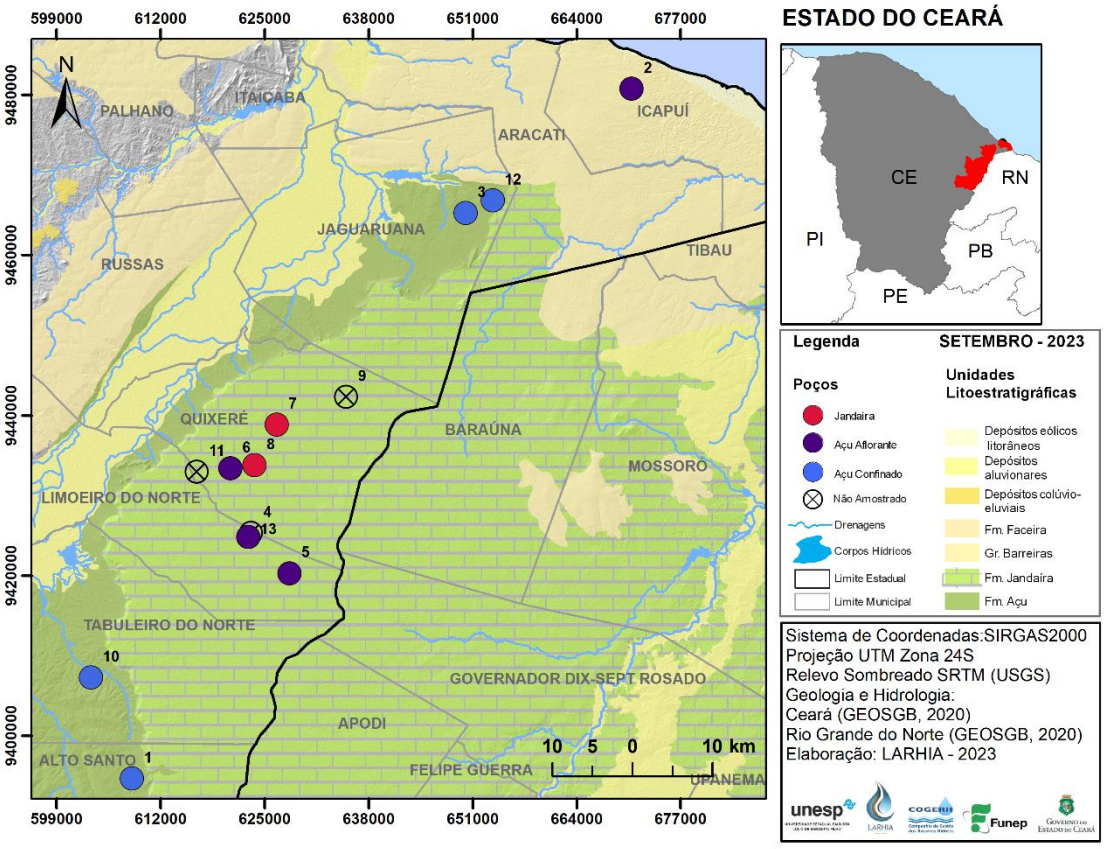
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Norte (2), Tabuleiro do Norte (1) e Alto Santo (1). Entre eles são dois poços do aquífero Jandaíra, cinco poços do Aquífero Açu em sua porção confinada e três poços que captam água no Aquífero Açu em sua porção aflorante. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados foram apresentadas no R00.

Entre nos dias 28 e 31 de agosto de 2023 foram coletadas amostras de 10 poços localizados na Bacia Potiguar (Figura 1): sendo que 2 poços captam água do Aquífero Jandaíra, 4 poços da porção aflorante do Aquífero Açu e 4 poços captam água da porção confinada.

O planejamento inicial da amostragem previa a coleta de amostras nos poços LIN259 (3) e QUE260 (6), ambos captam água no Aquífero Açu confinado. Entretanto esses poços estavam desativados. Inicialmente o poço QUE260 (6) foi substituído pelo poço QUE148 (11), captando água no Aquífero Jandaíra, que precisou ser substituído pelo poço JAG040 (12), Aquífero Açu livre. O poço LIN0288(13) substituiu o poço LIN0259 (4) na 4ª campanha de amostragem.

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de setembro do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021).



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de setembro de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (11ª campanha de amostragem).

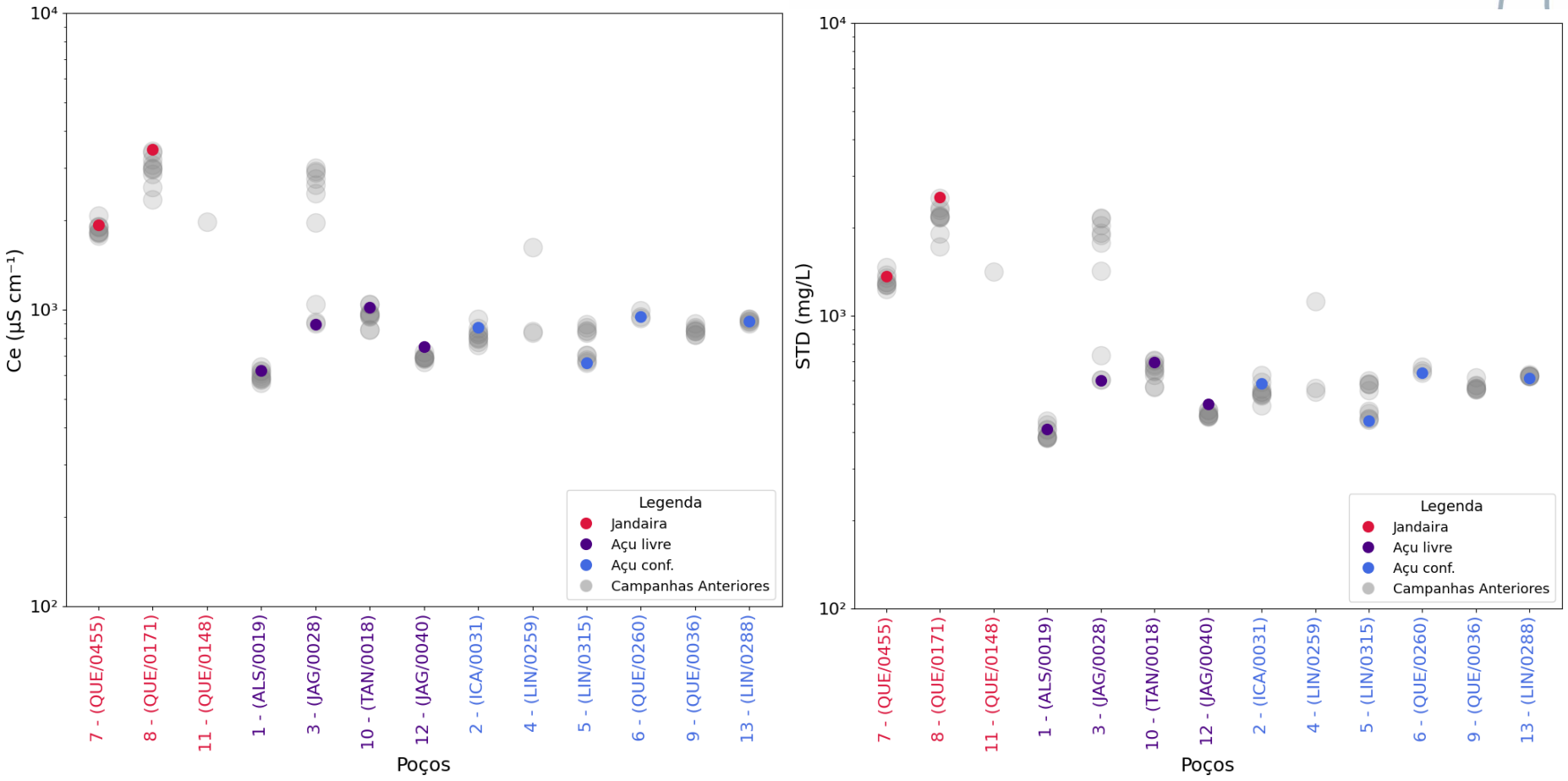
Bacia Potiguar – Agosto 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ALS/0019	608418	9394602	Assent. Groelândia	Açu livre	126	0,44	28/08/23	56,58	5,99	622,10	411,30	32,40
2	ICA/0031	670869	9480794	Assent. PA Redonda	Açu conf.	454	0,48	29/08/23		8,35	871,60	586,70	31,10
3	JAG/0028	650127	9465275	Meripobo - MP/014	Açu livre	200	0,50	29/08/23	24,40	7,62	891,30	600,60	31,80
4**	LIN/0259	623312	9425283	Agrícola Famosa	Açu conf.	352							
5	LIN/0315	628104	9420247	Agrícola Famosa	Açu conf.	470		28/08/23	152,14	7,43	660,90	437,60	32,70
6	QUE/0260	620722	9433351	PTLA Faz. Olinda	Açu conf.	350	0,91	28/08/23		8,11	948,80	637,30	34,00
7	QUE/0455	626501	9438838	Boa Esperança	Jandaíra		0,67	28/08/23		6,85	1925,00	1365,00	29,50
8	QUE/0171	623744	9433735	Queimadas	Jandaíra	55	0,55	28/08/23		6,81	3466,00	2547,00	29,70
9**	QUE/0036	635177	9442286	Bom Sucesso	Açu conf.	365	0,57	31/08/23	166,56				
10	TAN/0018	603305	9407228	Alto do Mendes	Açu livre	60	0,29	28/08/23	42,35	7,43	1020,00	692,60	32,20
11**	QUE/0148	616528	9432957	Cercado do Meio	Jandaíra	30	0,65						
12	JAG/0040	653523	9466844	Meripobo - MP/024	Açu livre	216		29/08/23		8,54	752,30	499,60	34,20
13	LIN/0288	622951	9424773	Agr. Famosa (P29 Cx3)	Açu conf.	360	0,78	28/08/23	155,41	7,79	914,10	613,40	33,30

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos.

** Poços não amostrados por estarem desativados

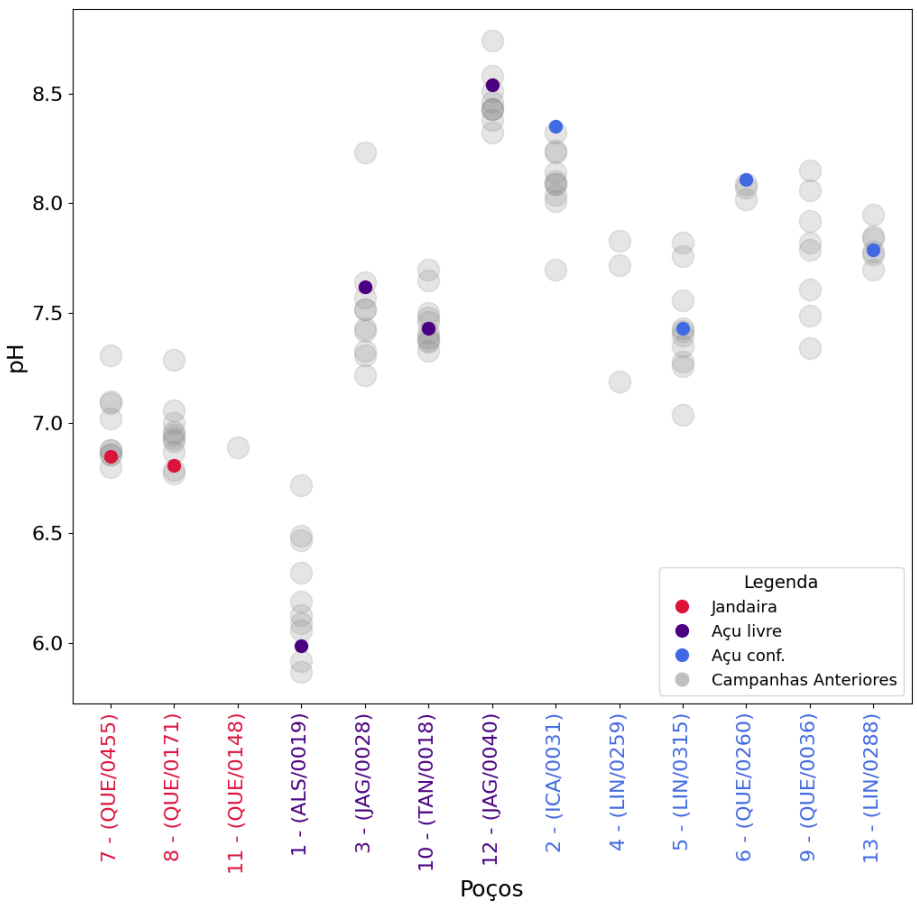
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

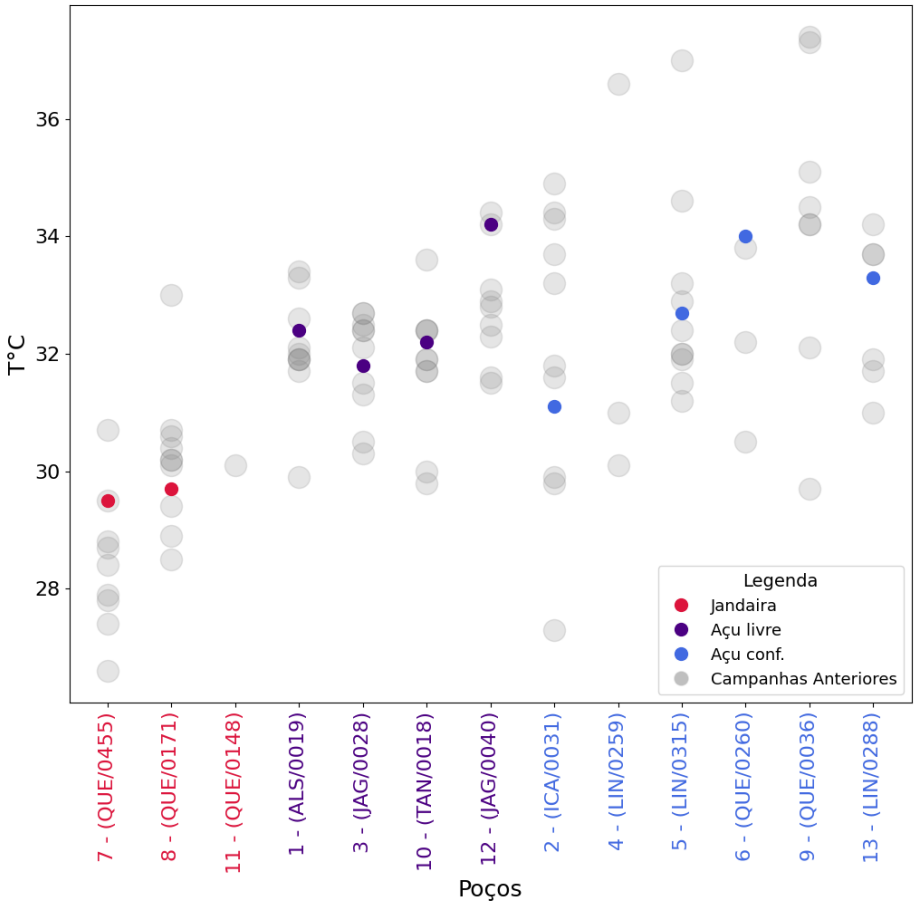
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 11ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados na campanha de setembro da Bacia Potiguar.





LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

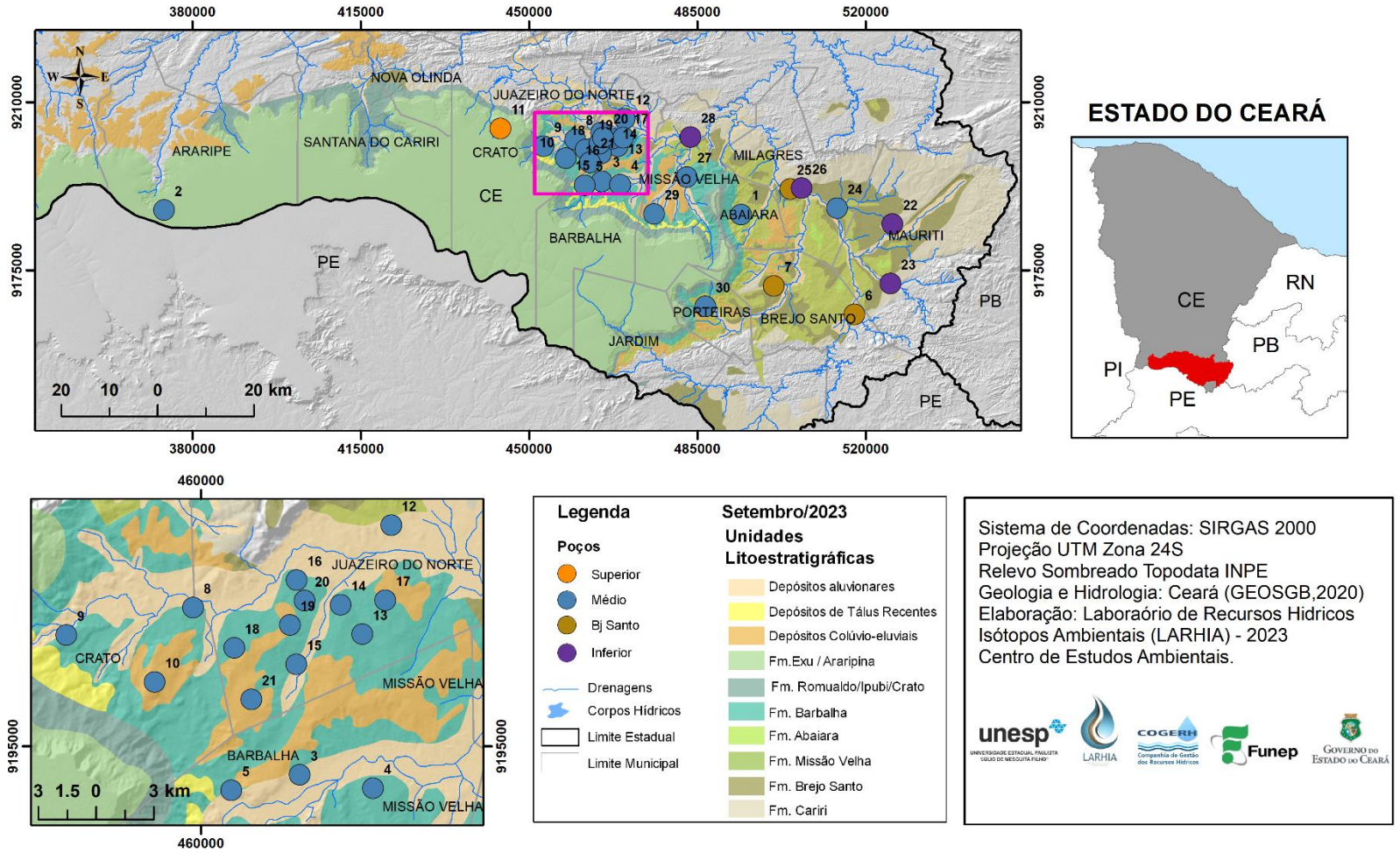
3.2 Bacia do Araripe

Na campanha referente ao mês de setembro, foram amostrados 30 poços entre os dias 28 e 31 de agosto de 2023 na Bacia do Araripe (Figura 4), distribuídos nos municípios de Abaiara, Barbalha, Brejo Santo, Crato, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Missão Velha e Porteiras. De acordo com a classificação dos aquíferos monitorados, fornecida pela Cogerh, 1 poço capta águas no Aquífero Superior, 22 poços no Aquífero Médio, 3 poços no Aquiclude Brejo Santo e 4 poços no Aquífero Inferior.

Esses poços vêm sendo amostrados desde a primeira campanha sem a necessidade de substituição por problemas operacionais. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados nesta campanha são apresentadas respectivamente na Tabela 2 e a localização referente à Figura 4.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 11ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 2.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de setembro de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (11ª campanha de amostragem).

Bacia Araripe – Setembro 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ABA/002	494107	9186569	Sítio Capoeira	Médio	92	0,50	29/08/23		5.08	607,00	394,54	29,80
2	ARR/001	374054	9187516	Serra Carneiros Cagece PP-5	Médio	725	1,05	25/08/23		6.41	1970,00	1394,00	35,90
3	BAR/002	465130	9193504	JB - Jeans - Datalogger	Médio	88	0,45	31/08/23		5.53	107,90	64,61	27,90
4	BAR/011	468945	9192798	Cagece PT-06 (Vila Malvina)	Médio	100		31/08/23		6.26	300,20	183,80	28,20
5	BAR/014	461571	9192693	PT Barro Vermelho (Posto Saúde)	Médio	110	0,47	31/08/23		5.98	305,70	187,70	27,20
6	BJS/003	517624	9165798	PT Poço dos Paus - SISAR escola	Bj Santo	87	0,75	29/08/23		5.65	261,40	169,91	30,20
7	BJS/005	500866	9171724	PT Bela Vista	Bj Santo	-	0,45	29/08/23		6.76	345,30	224,43	30,90
8	CRT/005	459574	9202206	Sítio Alto - SISAR - Datalogger	Médio	-	0,32	25/08/23		6.67	761,80	507,80	29,30
9	CRT/010	452994	9200772	SAAEC/São Raimundo	Médio	130	0,59	25/08/23		6.00	424,80	277,40	27,30
10	CRT/181	457584	9198332	Minha Casa Minha Vida	Médio			25/08/23		6.14	139,20	86,99	27,50
11	CRT/180	444043	9204489	Santo Antônio (Floricultura Rayane)	Superior	160		25/08/23		5.11	20,35	12,52	25,80
12	JUN/001	469884	9206489	Vila Santo Antonio/SISAR	Médio	-		28/08/23		7.18	649,00	422,01	29,30
13	JUN/006	468383	9200823	Cagece PT-26 (Bairro Betolândia)	Médio	175	0,56	28/08/23		5.82	175,60	114,12	30,20
14	JUN/009	467252	9202351	Cemitério Parque das Flores	Médio	60	0,11	28/08/23		5.70	354,60	230,50	30,90
15	JUN/016	464948	9199243	Cagece PT-14 (Lagoa Seca)	Médio	170		28/08/23		6.23	280,60	182,42	30,00

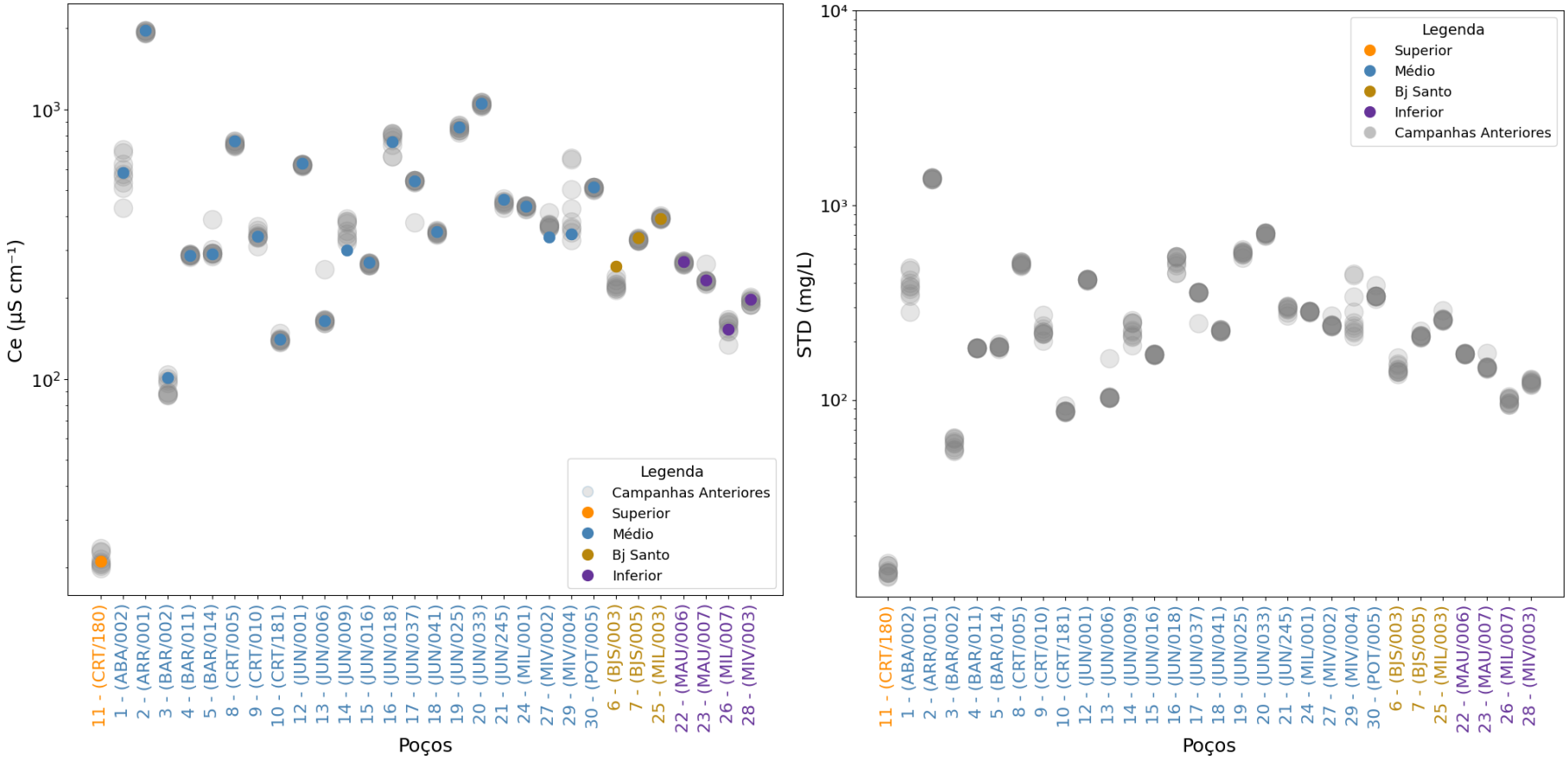
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ID	ID	UTM_E	UTM_N	LOCALIDADE	AQUÍFERO	PROF	AB*	DATA	NE (m)	pH	CE* (µS cm^{-1})	STD* (mg L^{-1})	T (°C)
16	JUN/018	464970	9203632	Mercado Central	Médio	-	0,00	28/08/23		5,23	791,00	514,36	29,60
17	JUN/037	469579	9202585	Cagece PT-18 (Aeroporto)	Médio	210		28/08/23		7,24	566,00	367,73	33,50
18	JUN/041	461730	9200112	Cagece PT-24 (São José)	Médio	146	0,62	28/08/23		6,94	471,30	306,32	30,90
19	JUN/025	464615	9201297	SESI	Médio	70		28/08/23		4,00	913,00	593,67	30,20
20	JUN/033	465372	9202569	Rancho dos Romeiros	Médio	-	0,27	28/08/23		4,65	1088,00	707,28	30,70
21	JUN/245	462622	9197428	Cagece PT 47	Médio	400	0,71	28/08/23		7,13	473,10	307,51	30,90
22	MAU/006	525537	9184623	Poço Cagece PT 7	Inferior	-		29/08/23		6,76	285,20	185,38	30,90
23	MAU/007	525138	9172223	Poço Cagece PT 1 - Palestina	Inferior	-	0,75	29/08/23		7,38	240,90	156,59	30,70
24	MIL/001	514019	9187874	Carnaúba dos Lacerdas	Médio	60	0,46	29/08/23		7,95	459,30	298,57	34,40
25	MIL/003	504295	9191899	Poço Cagece PT 4 - Centro	Bj Santo	150	0,56	29/08/23		7,56	409,90	266,50	31,40
26	MIL/007	506648	9192085	Poço Triângulo Prefeitura	Inferior	-	0,68	29/08/23		6,55	171,60	111,68	29,80
27	MIV/002	482765	9194390	Sítio Logradouro (SISAR)	Médio	70	0,34	29/08/23		6,53	386,50	251,23	30,10
28	MIV/003	483539	9202726	Sítio Cachoeira - Datalogger	Inferior	80	0,15	31/08/23		6,90	205,10	124,30	28,70
29	MIV/004	475987	9186694	Sítio Barreiras - Datalogger	Médio	70	0,18	31/08/23		6,30	664,00	424,30	26,70
30	POT/005	486628	9167414	Cagece PT-02 (Sítio Baixada)	Médio	170	0,65	29/08/23		5,93	538,00	349,63	27,00

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos; D – *Data logger* instalado

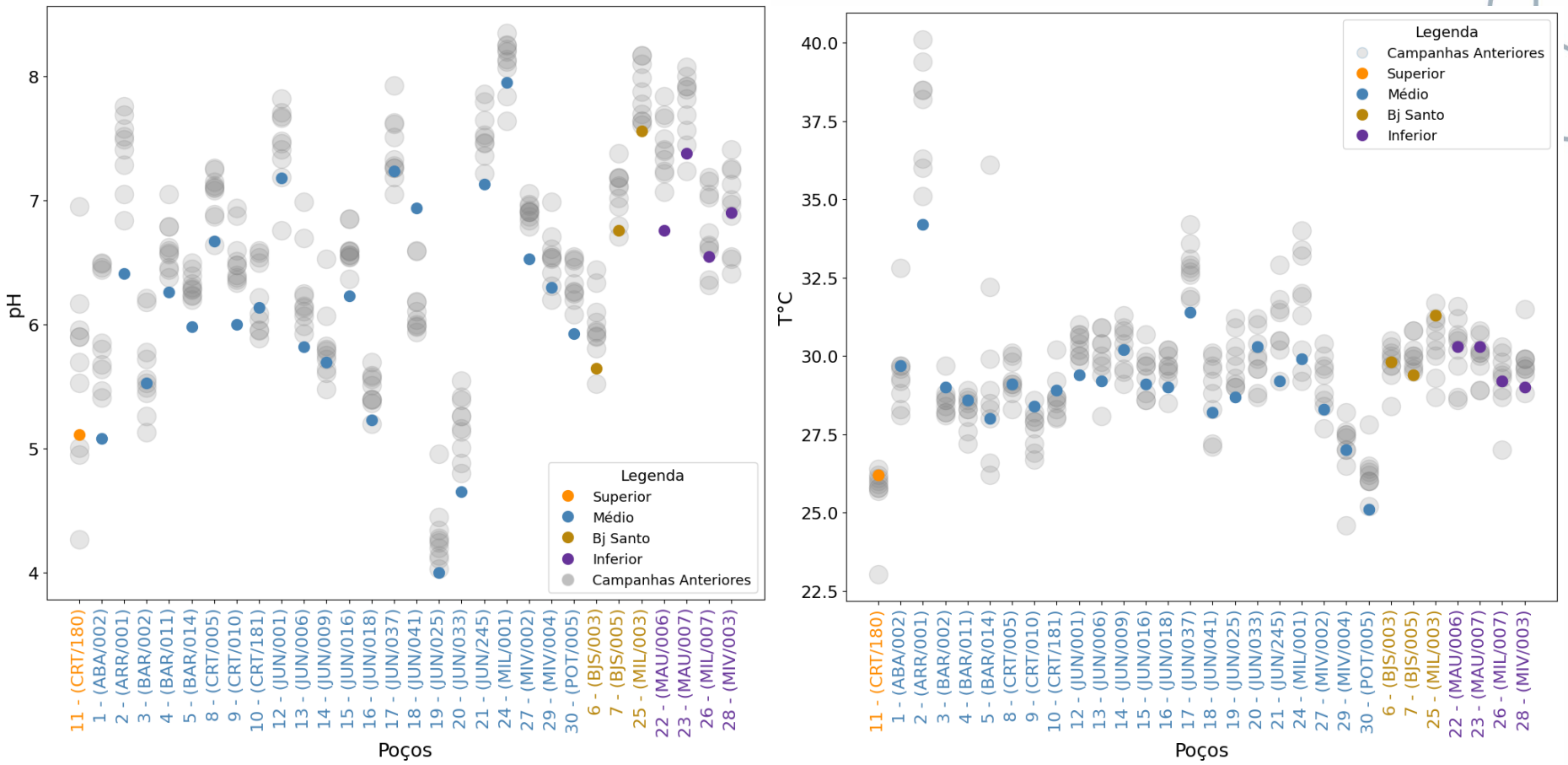
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 11ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 10ª campanha de coleta da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras de águas subterrâneas estão sendo realizadas por equipes das regionais da Cogerh. Desde o início do projeto, os procedimentos adotados no momento da coleta das amostras são a medição em campo dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, nível estático e/ou dinâmico, temperatura, sólidos totais dissolvidos e pH, cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1 a 4, para os poços das bacias do Potiguar e Araripe.

As amostras de água para a análise isotópica foram armazenadas em frascos PEAD de 20mL com tampa e batoque, evitando a presença de ar no interior do frasco (*headspace)*, para que se evitem trocas gasosas. Posteriormente, foram enviadas para os laboratórios do CEA – Unesp Rio Claro, onde foram filtradas com filtro seringa 0,22 μm e armazenados em *vials* de 2mL, embaladas e conservadas em vácuo, para envio ao laboratório do Centro de Isótopos Estáveis do Instituto de Biociências, Unesp Botucatu. Todas as amostras foram preparadas em duplicidade, onde uma delas fica armazenada no CEA.

As análises para determinação das razões isotópicas ($^{18}O/^{16}O$ e $^{2}H/^{1}H$) estão sendo realizadas por Espectrometria de Massa de Razão Isotópica (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*), com sistema de fluxo contínuo acoplado, utilizando o Espectrômetro da marca *Thermo Scientific,* e os resultados normalizados para V-SMOW-SLAP e expressos em relação ao VSMOW (*Vienna Standard Mean Ocean Water*). A precisão analítica foi de ± 0,8‰ (1σ) para $\delta^{2}H$ e ± 0,26‰ (1σ) para $\delta^{18}O$.

O excesso de deutério, utilizado para representar os processos de fracionamento isotópico de H em relação aos de O é definido pela equação d-excess= $\delta^{2}H-8*\delta^{18}O$, podendo ser observado a partir dos desvios em relação a reta meteórica.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

5 RESULTADOS ISOTÓPICOS

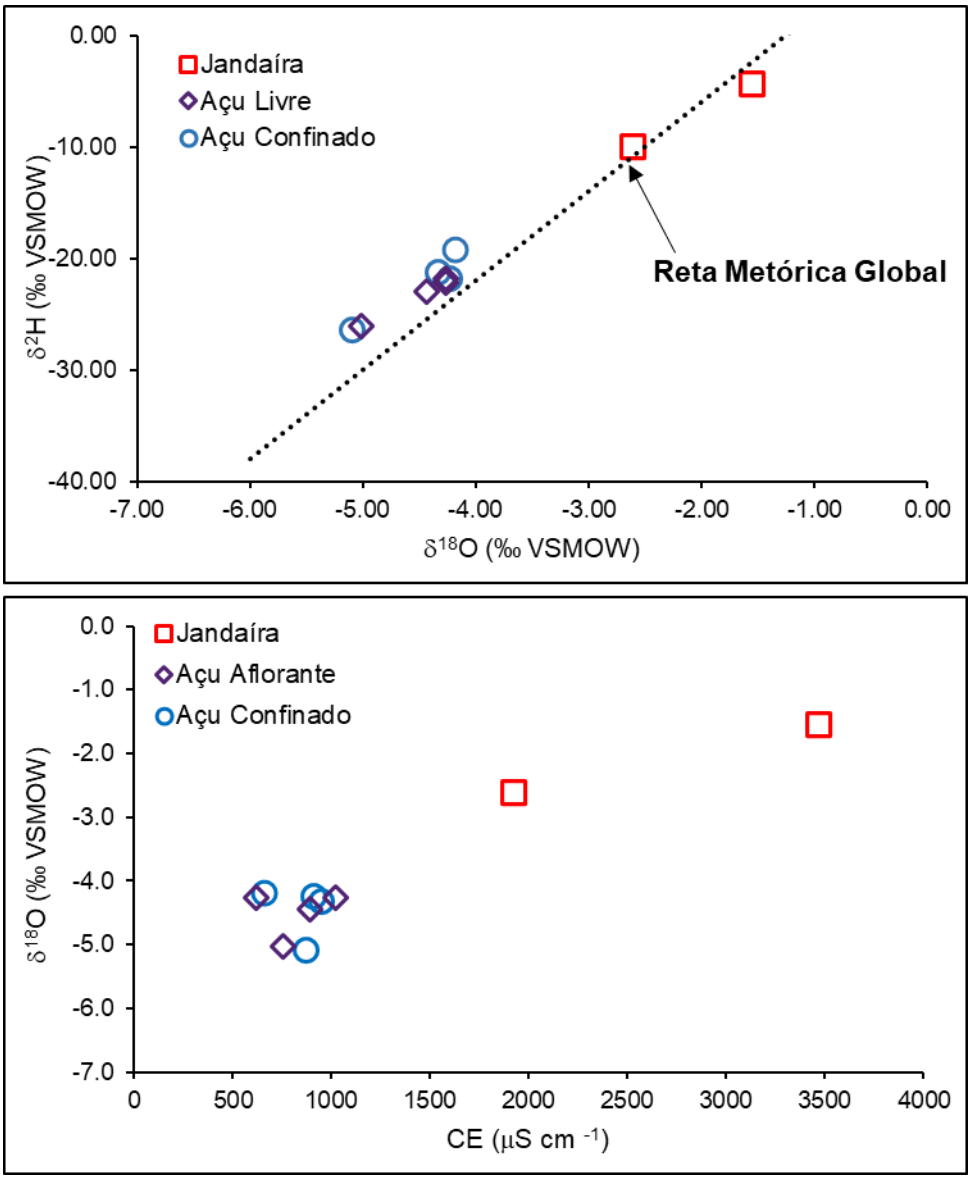
Neste capítulo são apresentados de maneira gráfica os resultados analíticos das amostras coletadas na 11ª campanha de amostragem (setembro) divididos por região de estudo (Bacia Potiguar e Bacia do Araripe). O laudo contendo os resultados emitidos pelo laboratório apresentado no Anexo I do presente relatório.

Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 11ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF.	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ALS/0019	Açu livre	126,00	622,10	-22,16	-4,27	11,97
2	ICA/0031	Açu conf.	454,00	871,60	-26,37	-5,09	14,39
3	JAG/0028	Açu livre	200,00	891,30	-22,98	-4,44	12,52
4	LIN/0259	Açu conf.	352,00				
5	LIN/0315	Açu conf.	470,00	660,90	-19,18	-4,18	14,28
6	QUE/0260	Açu conf.	350,00	948,80	-21,28	-4,33	13,34
7	QUE/0455	Jandaira		1925,00	-9,99	-2,60	10,84
8	QUE/0171	Jandaira	55,00	3466,00	-4,38	-1,54	7,98
9	QUE/0036	Açu conf.	365,00				
10	TAN/0018	Açu livre	60,00	1020,00	-21,86	-4,27	12,30
11	QUE/0148	Jandaira	30,00				
12	JAG/0040	Açu livre		752,30	-26,11	-5,02	14,03
13	LIN/0288	Açu conf.	360	914,10	-21,82	-4,23	12,03

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

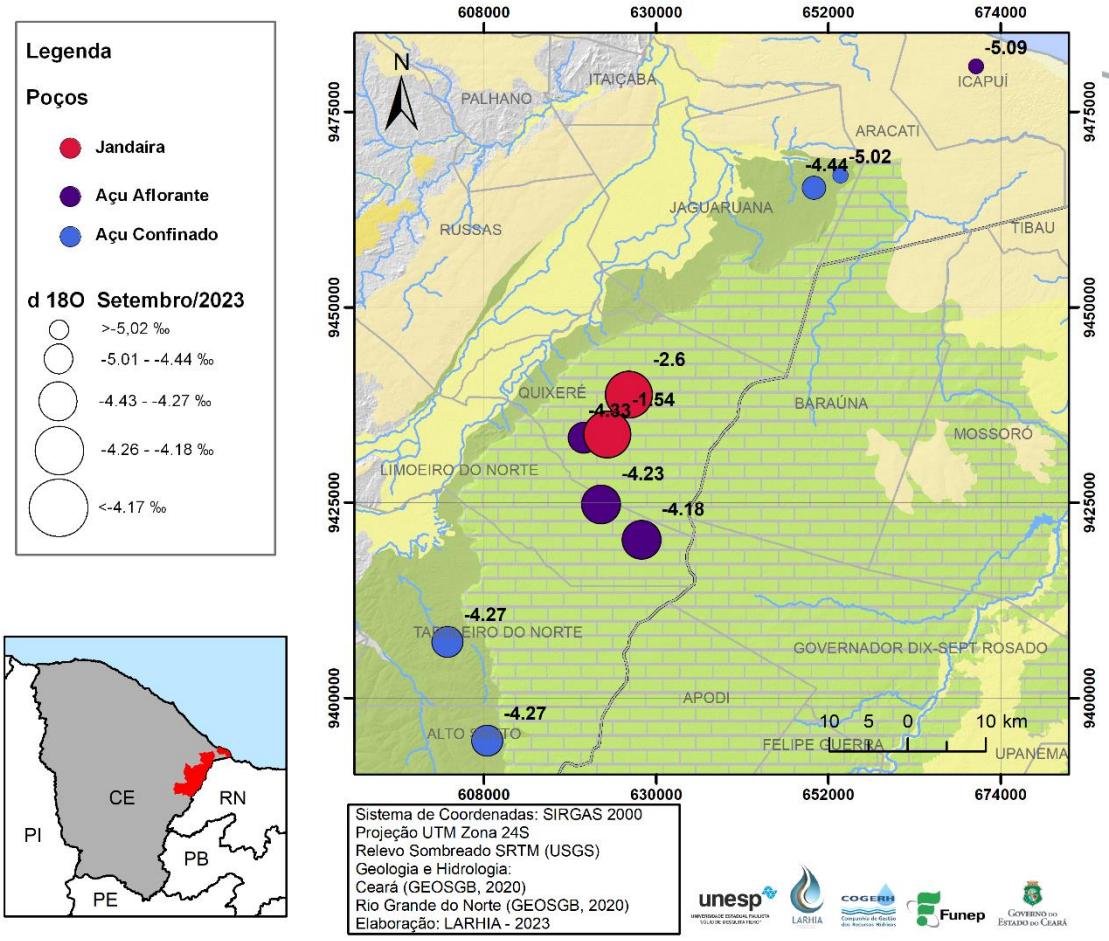
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas em setembro de 2023.



.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

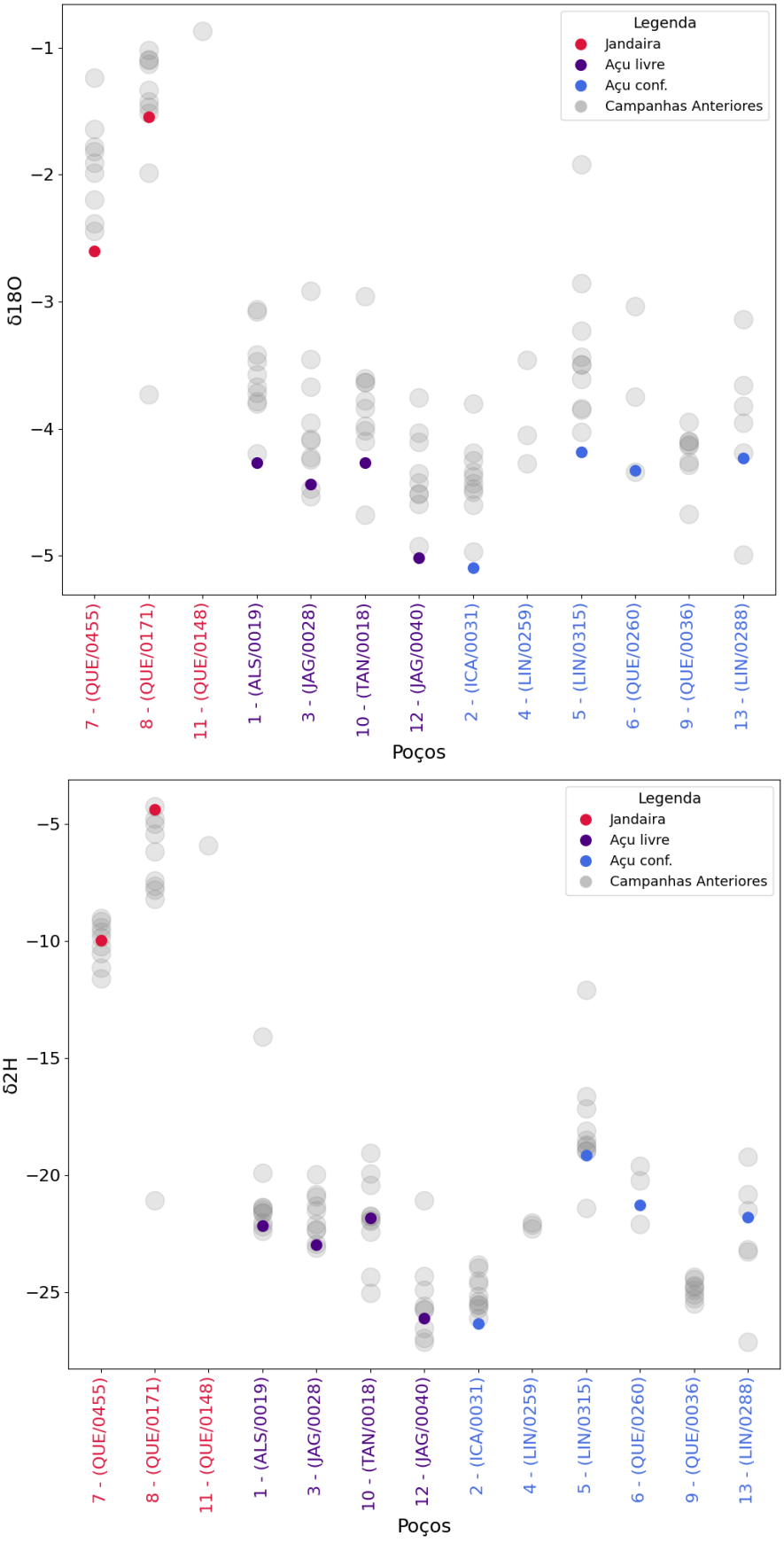
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 11ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar.



Na Figura 9 podemos observar a tendência de variação dos valores isotópicos, com destaque para a presente campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 11ª campanha de coleta da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

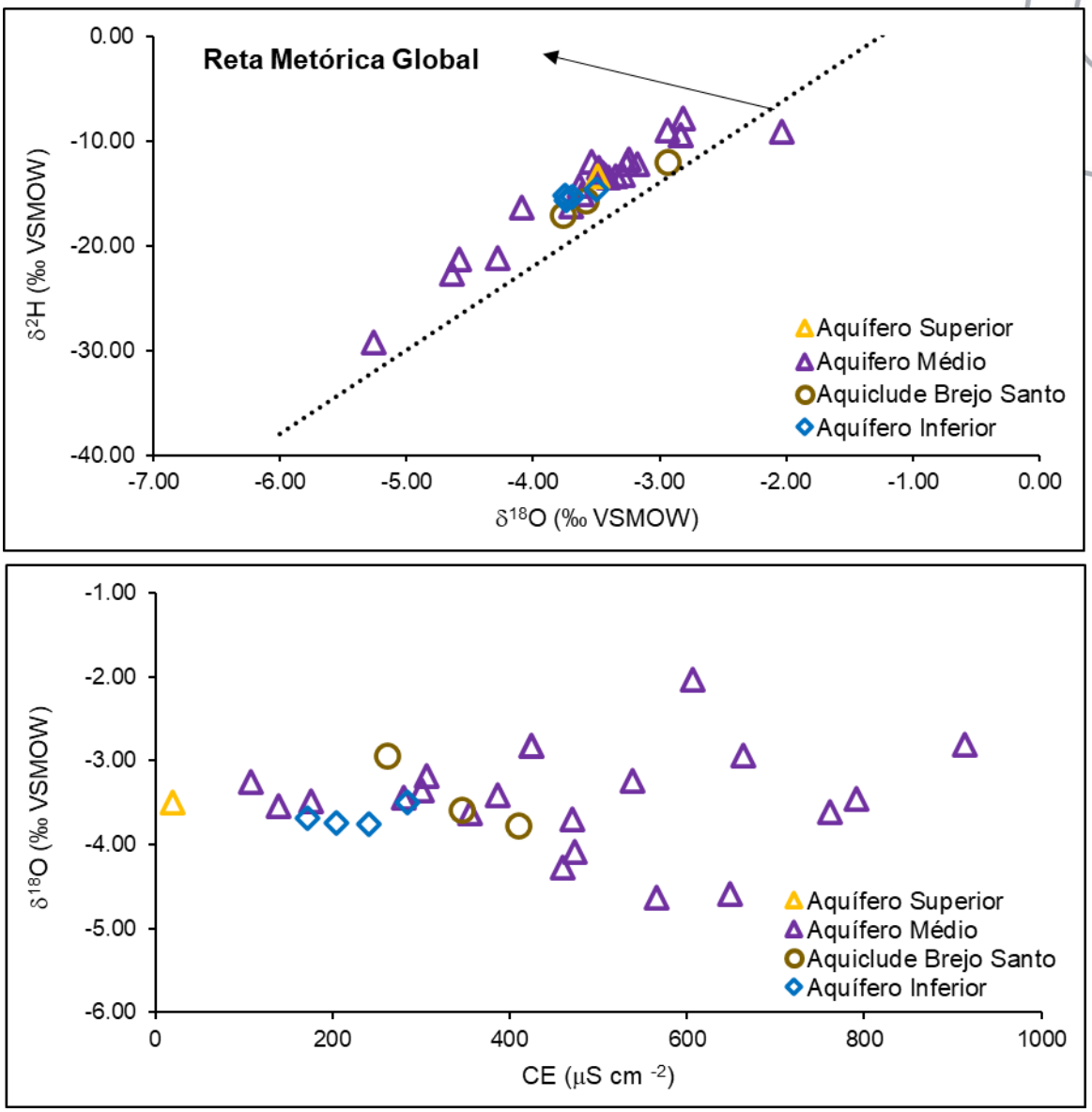
Os resultados analíticos da Bacia Sedimentar do Araripe estão apresentados a seguir na Tabela 4.

Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 11ª campanha do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF,	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ABA/002	Médio	92	607.00	-9.09	-2.04	7.20
2	ARA/001	Médio	725	1,970.00	-29.18	-5.26	12.87
3	BAR/002	Médio	88	107.90	-12.23	-3.26	13.83
4	BAR/011	Médio	100	300.20	-13.40	-3.35	13.42
5	BAR/014	Médio	110	305.70	-12.21	-3.18	13.20
6	BJS/003	Bj Santo	87	261.40	-12.02	-2.94	11.51
7	BJS/005	Bj Santo	-	345.30	-15.62	-3.58	13.03
8	CRT/005	Médio	-	761.80	-15.08	-3.61	13.84
9	CRT/010	Médio	130	424.80	-9.47	-2.83	13.18
10	CRT/181	Médio		139.20	-12.01	-3.54	16.27
11	CRT/180	Superior	160	20.35	-13.39	-3.49	14.56
12	JUN/001	Médio	-	649.00	-21.33	-4.58	15.35
13	JUN/006	Médio	175	175.60	-12.61	-3.48	15.21
14	JUN/009	Médio	60	354.60	-14.27	-3.63	14.79
15	JUN/016	Médio	170	280.60	-13.25	-3.44	14.25
16	JUN/018	Médio	-	791.00	-13.08	-3.45	14.55
17	JUN/019	Médio	166	566.00	-22.63	-4.64	14.48
18	JUN/041	Médio	146	471.30	-16.23	-3.70	13.40
19	JUN/025	Médio	70	913.00	-7.89	-2.81	14.60
20	JUN/033	Médio	-	1,088.00	-13.28	-3.29	13.06
21	JUN/245	Médio	400	473.10	-16.36	-4.09	16.33
22	MAU/006	Inferior	-	285.20	-14.59	-3.50	13.40
23	MAU/007	Inferior	-	240.90	-15.21	-3.75	14.80
24	MIL/001	Médio	60	459.30	-21.13	-4.28	13.10
25	MIL/003	Bj Santo	150	409.90	-17.03	-3.77	13.12
26	MIL/007	Inferior	-	171.60	-15.28	-3.69	14.25
27	MIV/002	Médio	70	386.50	-13.51	-3.41	13.76
28	MIV/003	Inferior	80	205.10	-15.70	-3.74	14.18
29	MIV/004	Médio	70	664.00	-9.03	-2.94	14.49
30	POT/005	Médio	170	538.00	-11.75	-3.24	14.18

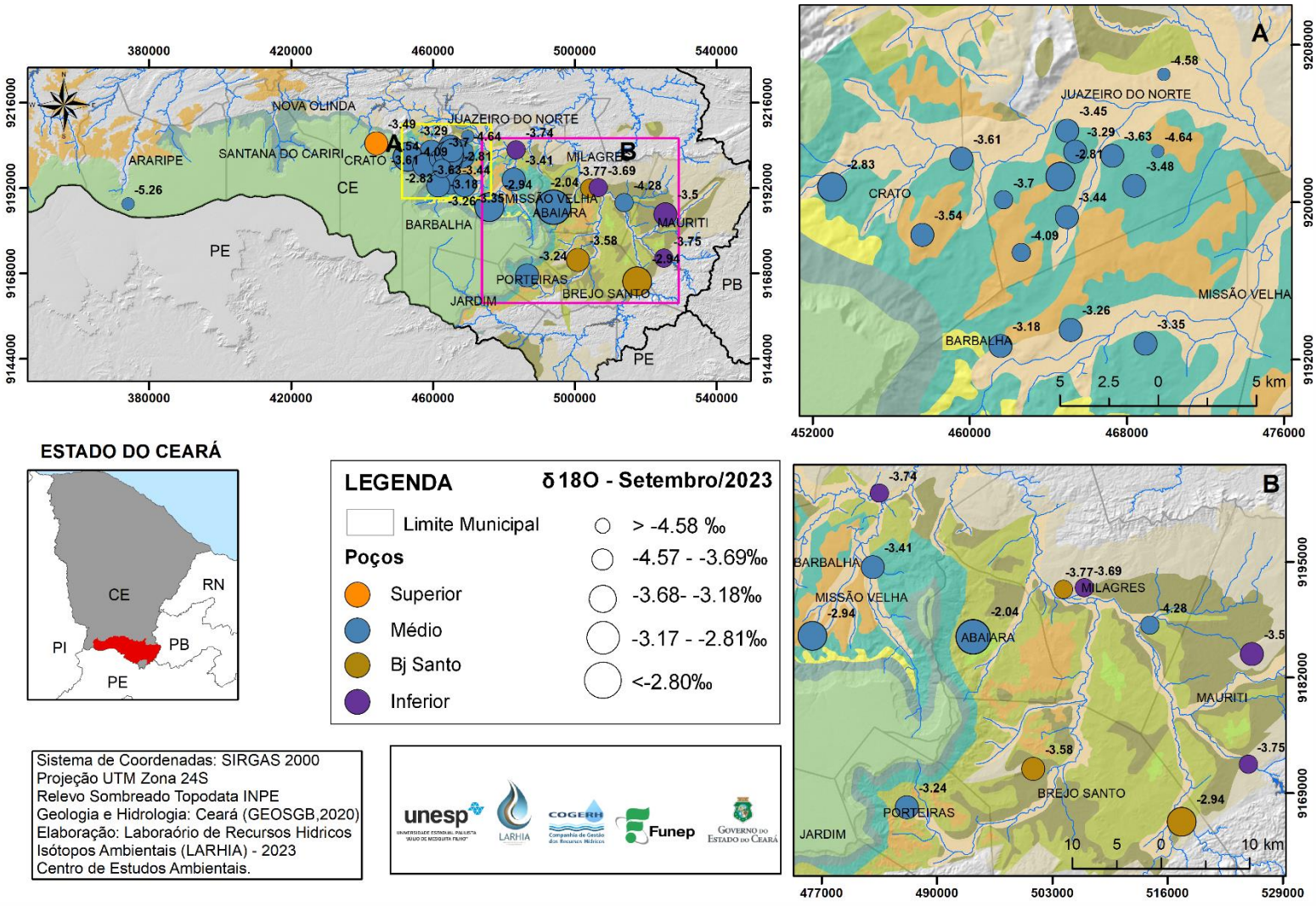
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 10. Relação isotópica dos aquíferos da Bacia Sedimentar do Araripe



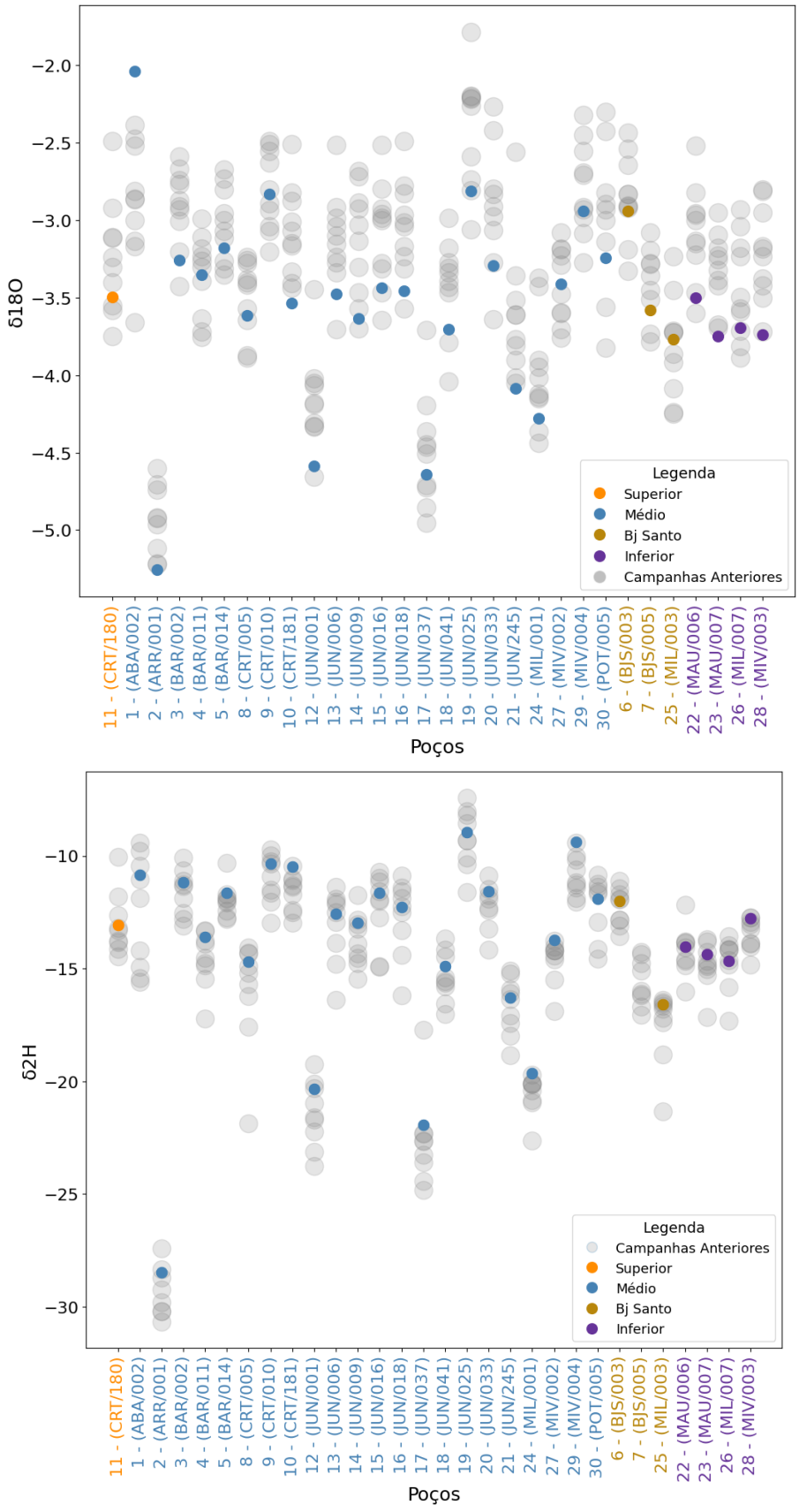
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 11ª campanha do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. A numeração e os aquíferos correspondem àqueles apresentados na Tabela 3.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 11ª campanha de coleta da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6 PRODUTOS E CRONOGRAMA

A apresentação dos resultados e suas interpretações será em forma de relatórios mensais, semestrais e anuais, totalizando 39 produtos de divulgação. As características que os diferenciam e o cronograma de apresentação estão na Tabela 2. Além dos relatórios citados, está prevista a entrega de um relatório referente a metodologia e logística para coletas de água para análise de isótopos de carbono.

6.1 Relatório Mensal

Os relatórios mensais contêm os resultados das coletas feitas em campo e compartilhadas pela Cogerh, além da eventual mudança de poços e a atualização em mapa de sua localização, também apresentam os laudos analíticos, e ainda trazem gráficos com os dados separados por regiões, permitindo análise inicial dos resultados.

6.2 Relatório Semestral

A interpretação do montante analisado será apresentada no relatório semestral. Serão seis relatórios semestrais:

- Relatório Semestral 1 com interpretação das análises de deutério e oxigênio-18 das campanhas 1 a 6;
- Relatórios Semestrais 2 a 6 com interpretação das análises de deutério, oxigênio-18 e trítio.

Esses relatórios conterão no mínimo o seguinte:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação apresentada nos relatórios anteriores;
- Interpretações estatísticas.

6.3 Relatório de Isótopos de Carbono

Estão previstos três relatórios com apresentação dos resultados analíticos de carbono 13 e 14 e conterão:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação prévia;

Interpretações estatísticas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 5. Cronograma de apresentação dos relatórios.

PRODUTOS											
RM01	Relatório mensal da 1ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM11**	Relatório mensal da 11ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM21**	Relatório mensal da 20ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM31**	Relatório mensal da 29ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM02	Relatório mensal da 2ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM12**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio 18 (7ª a 12ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM22**	Relatório mensal da 21ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM32**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (25ª a 30ª campanhas)	
RM03	Relatório mensal da 3ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM13**	Relatório de **metodolgia e logística** para coletas de água e análises de isótopos de Carbono 14 e 13, e envio ao laboratório externo		**RM23**	Relatório mensal da 22ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM33**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (3ª campanha)	
RM04	Relatório mensal da 4ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM14**	Relatório mensal da 13ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM24**	Relatório mensal da 23ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM34**	Relatório mensal da 31ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM05	Relatório mensal da 5ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM15**	Relatório mensal da 14ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM25**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (19ª a 24ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM35**	Relatório mensal da 32ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM6	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (1ª a 6ª campanhas).		**RM16**	Relatório mensal da 15ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM26**	Relatório **anual** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 14 e 13 (1ª e 2ª campanhas)		**RM36**	Relatório mensal da 33ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM07	Relatório mensal da 7ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM17**	Relatório mensal da 16ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM27**	Relatório mensal da 25ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM37**	Relatório mensal da 34ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM08	Relatório mensal da 8ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM18**	Relatório mensal da 17ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM28**	Relatório mensal da 26ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM38**	Relatório mensal da 35ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM09	Relatório mensal da 9ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM19**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (13ª a 18ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM29**	Relatório mensal da 27ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM39**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (31ª a 36ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	
RM10	Relatório mensal da 10ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM20**	Relatório mensal da 19ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM30**	Relatório mensal da 28ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM40**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (4ª campanhas)	

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Resultados de Análises Isotópicas - Centro de Isótopos Estáveis

Pesquisador/Responsável: Prof. Dr. Didier Gastmans CEA/UNESP
Amostra: água Projeto COGERH_2023_09
Equipamento: Flash HT - Delta V
Data do recebimento: 20/09/2023
Data da análise: 13/10/2023

n - número da amostra
Identifier - Identificação da amostra
δ2H (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (incerteza ±0,6‰)
δ17O (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (incerteza ±0,08‰)
δ18O (‰) - Diferença relativa da razão isotópica ou valor-δ (incerteza ±0,17‰)

n	Identifier	ID	DATA	MATRIZ	PROJETO	δ2H	δ17O	δ18O
1	ALS/0019	1			COGERH	-22.16	-2.25	-4.27
2	ICA/0031	2			COGERH	-26.37	-2.69	-5.09
3	JAG/0028	3			COGERH	-22.98	-2.34	-4.44
4	LIN/0315	4			COGERH	-19.18	-2.21	-4.18
5	QUE/0260	5			COGERH	-21.28	-2.28	-4.33
6	QUE/0455	6			COGERH	-9.99	-1.37	-2.60
7	QUE/0171	7			COGERH	-4.38	-0.81	-1.54
8	TAN/0018	8			COGERH	-21.86	-2.25	-4.27
9	JAG/0040	9			COGERH	-26.11	-2.65	-5.02
10	LIN/0288	10			COGERH	-21.82	-2.23	-4.23
11	ABA/002	11			COGERH	-9.09	-1.07	-2.04
12	ARR/001	12			COGERH	-29.18	-2.77	-5.26
13	BAR/002	13			COGERH	-12.23	-1.72	-3.26
14	BAR/011	14			COGERH	-13.40	-1.77	-3.35
15	BAR/014	15			COGERH	-12.21	-1.68	-3.18
16	BJS/003	16			COGERH	-12.02	-1.55	-2.94
17	BJS/005	17			COGERH	-15.62	-1.89	-3.58
18	CRT/005	18			COGERH	-15.08	-1.91	-3.61
19	CRT/010	19			COGERH	-9.47	-1.49	-2.83
20	CRT/181	20			COGERH	-12.01	-1.87	-3.54
21	CRT/180	21			COGERH	-13.39	-1.84	-3.49
22	JUN/001	22			COGERH	-21.33	-2.42	-4.58
23	JUN/006	23			COGERH	-12.61	-1.83	-3.48
24	JUN/009	24			COGERH	-14.27	-1.92	-3.63
25	JUN/016	25			COGERH	-13.25	-1.81	-3.44
26	JUN/018	26			COGERH	-13.08	-1.82	-3.45
27	JUN/037	27			COGERH	-22.63	-2.45	-4.64
28	JUN/041	28			COGERH	-16.23	-1.95	-3.70
29	JUN/025	29			COGERH	-7.89	-1.48	-2.81
30	JUN/033	30			COGERH	-13.28	-1.74	-3.29
31	JUN/245	31			COGERH	-16.36	-2.16	-4.09
32	MAU/006	32			COGERH	-14.59	-1.85	-3.50
33	MAU/007	33			COGERH	-15.21	-1.98	-3.75
34	MIL/001	34			COGERH	-21.13	-2.26	-4.28
35	MIL/003	35			COGERH	-17.03	-1.99	-3.77
36	MIL/007	36			COGERH	-15.28	-1.95	-3.69
37	MIV/002	37			COGERH	-13.51	-1.80	-3.41
38	MIV/003	38			COGERH	-15.70	-1.97	-3.74
39	MIV/004	39			COGERH	-9.03	-1.55	-2.94
40	POT/005	40			COGERH	-11.75	-1.71	-3.24

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br



PROGRAMA DE MONITORAMENTO ISOTÓPICO (H, C, O) DOS AQUÍFEROS MÉDIO E INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE , E AQUÍFEROS JANDAÍRA E AÇU DA BACIA POTIGUAR (CEARÁ, BRASIL)

RM 12 - OUT/2023



unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

LARHIA

cea

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

Funep

EQUIPE TÉCNICA – LARHIA CEA UNESP

Prof. Dr. Didier Gastmans (Coordenador)
LARHIA -CEA -UNESP

Me. Natália de Souza Arruda
LARHIA -CEA -UNESP

Nicolas Quintan Bernardo
Graduando em Ecologia LARHIA -CEA -UNESP

Ivan Rizzi Grecchi
Graduando em Geologia LARHIA -CEA -UNESP

EQUIPE TÉCNICA – COGERH

Drª. Zulene Almada Teixeira (Coordenadora)
COGERH

Me. José Guilherme Filgueira
Ana Lúcia Maia de Souza
Davi Martins Pereira
COGERH

Equipe de Campo
José Rodrigo da Silva
Fabia Ferreira Campina

Equipe de Fiscalização e Acompanhamento
Ubirajara Patrício Alvares da Silva
Micaella da Silva Teixeira Rodrigues

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS 7
3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS 8
3.1 Bacia Potiguar 9
3.2 Bacia do Araripe 14
4 MATERIAIS E MÉTODOS 20
5 RESULTADOS ISOTÓPICOS 21
6 ANÁLISE PARCIAL – 2º SEMESTRE DE MONITORAMENTO 29
6.1 Bacia Potiguar 29
6.2 Bacia do Araripe 32
7 ANÁLISE COMBINADA - 1º ANO DE MONITORAMENTO 36
7.1 Bacia Potiguar 36
7.2 Bacia Araripe 41
8 PRODUTOS E CRONOGRAMA 50
8.1 Relatório Mensal 50
8.2 Relatório Semestral 50
8.3 Relatório de Isótopos de Carbono 50
Referências Bibliográficas 52
ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE 53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de outubro do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1. 10
Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores medidos durante a 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) da Bacia Potiguar. 12
Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados na 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) da Bacia Potiguar. 13
Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 2. 15
Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) da Bacia do Araripe. 18
Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) da Bacia do Araripe. 19
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de □^{18}O dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas na 12ª campanha (outubro/2023). 22
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar. 23
Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) da Bacia Potiguar. 24
Figura 10. (A) Composição isotópica dos aquíferos da Bacia do Araripe comparada com a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de □^{18}O dos aquíferos da Bacia do Araripe para as amostras coletadas na 12ª campanha de amostragem (outubro/2023). 26
Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe. 27
Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores medidos durante a 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) da Bacia Araripe. 28
Figura 13. Relação isotópica ($\delta^{18}O$ x $\delta^{2}H$) e a reta meteórica global (gráfico superior) e relação entre condutividade elétrica e $\delta^{18}O$ observada ao longo do segundo semestre de monitoramento da Bacia Potiguar (gráfico inferior). 30
Figura 14. Boxplot dos valores medidos para $\delta^{18}O$ (gráfico superior) e $\delta^{2}H$ (gráfico inferior) nas amostras coletadas ao longo do segundo semestre de monitoramento da Bacia Potiguar. 31
Figura 15. Relação isotópica ($\delta^{18}O$ x $\delta^{2}H$) e a reta meteórica global (gráfico superior) e relação entre condutividade elétrica e $\delta^{18}O$ observada ao longo do segundo semestre de monitoramento da Bacia do Araripe (gráfico inferior). 34

Figura 16. Boxplot dos valores medidos para $\delta^{18}O$ (gráfico superior) e $\delta^{2}H$ (gráfico inferior) nas amostras coletadas ao longo do segundo semestre de monitoramento da Bacia do Araripe. 35
Figura 17. Média anual de $\delta^{18}O$ para os poços monitorados na Bacia Potiguar. O número de amostras coletado em cada poço pode ser consultado na Tabela 7..... 38
Figura 18. Relação isotópica ($\delta^{18}O$ x $\delta^{2}H$) e a reta meteórica global (gráfico superior) e relação entre condutividade elétrica e $\delta^{18}O$ observada ao longo do primeiro ano de monitoramento da Bacia Potiguar (gráfico inferior). 39
Figura 19. Boxplot dos valores medidos para $\delta^{18}O$ (gráfico superior) e $\delta^{2}H$ (gráfico inferior) nas amostras coletadas ao longo do primeiro ano de monitoramento da Bacia Potiguar. 40
Figura 20. Média anual de δ18O para os poços monitorados na Bacia do Araripe e das amostras de fontes coletadas em abril. O número de amostras coletado em cada poço pode ser consultado na Tabela 8. 43
Figura 21. Relação isotópica e CE do primeiro ano de monitoramento da Bacia Araripe. 45
Figura 22. Boxplot dos valores medidos para $\delta^{18}O$ (gráfico superior) e $\delta^{2}H$ (gráfico inferior) nas amostras coletadas ao longo do primeiro ano de monitoramento da Bacia do Araripe. 46
Figura 23. Mapa das estruturas mapeadas na parte leste da Bacia Sedimentar Araripe (Retirado de Rosa et al., 2023). 47
Figura 24. Modelo de fluxo hidroestratigráfico adaptado de Mendonça 2001. 49
Figura 25. Gráfico □^{18}O versus □^{2}H do primeiro ano de monitoramento da Bacia do Araripe. 49

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de outubro de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (12ª campanha de amostragem – outubro/2023). 11
Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de outubro de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (12ª campanha de amostragem-outubro/2023)..... 16
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 12ª campanha (outubro/2023) do programa de monitoramento. 21
Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) do programa de monitoramento. 25
Tabela 5. Interpretação estatística do segundo semestre do programa de monitoramento da Bacia Potiguar, valores de mínimo, máximo, média, desvio padrão e coeficiente de variação do acumulado de abril a outubro de 2023 29
Tabela 6. Interpretação estatística do segundo semestre do programa de monitoramento da Bacia Araripe, valores de mínimo, máximo, média, desvio padrão e coeficiente de variação do acumulado de abril a outubro de 2023. 32
Tabela 7. Resumo estatístico da composição isotópica dos poços da Bacia Potiguar ao longo do primeiro ano de monitoramento (novembro/2022 – outubro/2023). Valores de mínimo, máximo, média, desvio padrão e coeficiente de variação. 36
Tabela 8. Interpretação estatística do segundo semestre do programa de monitoramento da Bacia Araripe, valores de mínimo, máximo, média, desvio padrão e coeficiente de variação do acumulado de novembro de 2022 a outubro de 2023 41
Tabela 9. Assinatura isotópica da precipitação na cidade de Quixeramobin (2010-2019). 44
Tabela 11. Cronograma de apresentação dos relatórios. 51

1 INTRODUÇÃO

O programa de monitoramento isotópico (H, O e C) dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar (Ceará, BR) é fruto do convênio firmado entre a Universidade Estadual Paulista (Unesp) e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) do estado do Ceará com interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep). O programa de monitoramento, objeto deste convênio, dá continuidade aos estudos de quantificação e de avaliação da qualidade das águas subterrâneas que vêm sendo realizados pela Cogerh, para auxiliar em uma gestão responsável dos recursos hídricos no estado.

O plano de trabalho prevê que a equipe da Cogerh realize campanhas de coletas mensais de amostras de águas subterrâneas, em poços tubulares previamente selecionados, e envie essas amostras para os laboratórios da Unesp, onde serão realizadas as determinações isotópicas (hidrogênio e oxigênio). Mensalmente a equipe da Unesp emitirá relatórios com a descrição das atividades realizadas, uma análise preliminar dos resultados analíticos, atualizando o cronograma de trabalhos. Ainda de acordo com o plano de trabalho inicial, coletas de amostras para a determinação dos conteúdos de isótopos radioativos de hidrogênio e carbono estão programadas em momentos específicos do convênio.

Além dos relatórios mensais, semestralmente está prevista a entrega de relatórios de compilação e análise integrada dos dados obtidos, possibilitando, dessa forma, o acompanhamento das variações isotópicas ao longo do período, bem como readequações que se façam necessárias ao plano de trabalho inicialmente proposto.

O presente convênio começou com a campanha de reconhecimento dos poços, realizada entre os dias 2 e 12 de outubro de 2022 com a visita a 22 poços na Bacia Potiguar e 41 poços na Bacia Araripe, e tem duração prevista de três anos. O produto gerado nesse primeiro momento consistiu na seleção dos poços que integram a rede de monitoramento e viabilizam as campanhas de coleta.

Neste relatório serão apresentadas as análises isotópicas das amostras coletadas entre os dias 25 e 28 de setembro que correspondem a 12ª campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Além disso serão interpretados os resultados do segundo semestre juntamente com o primeiro semestre do programa de monitoramento.

O documento divide-se nos seguintes capítulos: o Capítulo 2 apresenta as justificativas e objetivos do projeto; o Capítulo 3 contém a apresentação das redes de poços amostrados nas regiões de estudo; o Capítulo 4 descreve materiais e métodos das etapas de trabalhos, atividades e procedimentos realizados; o Capítulo 5 apresenta os resultados isotópicos mensais divididos pelas áreas de estudo; o Capítulo 6 apresenta a análise comparativa dos resultados das amostras coletadas ao longo do segundo semestre de vigência do Convênio; o Capítulo 7 traz uma análise anual dos resultados isotópicos obtidos ao longo do primeiro ano de vigência do Convênio; e no Capítulo 8, detalham-se as atividades, os produtos e os prazos.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A demanda por água nas regiões do Cariri e Chapada do Apodi vem aumentando de modo considerável e decorre tanto do aumento populacional, principalmente na região do Cariri, quanto do desenvolvimento econômico, como na região da Chapada do Apodi, onde está instalado um importante polo exportador de frutas. Por isso, a escolha dessas regiões é estratégica, para que se conheçam melhor suas reservas hídricas subterrâneas e as possíveis interferências antrópicas e naturais sobre o recurso.

A utilização dos isótopos de hidrogênio e oxigênio em estudos hidrogeológicos colabora com informações aos métodos tradicionais utilizados nesse tipo de estudo. Esses elementos apresentam cada um deles três isótopos: o hidrogênio ^{1}H, ^{2}H, e ^{3}H e o oxigênio ^{16}O, ^{17}O, ^{18}O, que se combinam em proporções distintas por fracionamento. Tal processo depende da temperatura, está associado às mudanças de fase água e permite que os isótopos sejam considerados traçadores ideais para compreender a movimentação da água ao longo do ciclo hidrológico.

Ao identificar a origem da água e estimar seu tempo de residência, o monitoramento isotópico de hidrogênio, oxigênio e carbono contribui para o entendimento dos efeitos causados pelo bombeamento excessivo dos aquíferos,

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ou mesmo para determinar as fontes das contaminações antrópicas constatadas.

Nesse sentido, o presente convênio foi firmado com o objetivo geral de se estabelecer um programa de monitoramento isotópico das águas subterrâneas captadas em poços perfurados nos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e aquíferos Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar, bem como nas fontes naturais da Bacia do Araripe. Durante três anos, serão feitas análises isotópicas para determinar as razões dos isótopos estáveis (hidrogênio e oxigênio) e as atividades dos isótopos radiativos de hidrogênio e carbono, trítio e carbono 14, respectivamente, nas águas subterrâneas dos aquíferos supramencionados.

O convênio também propõe os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Avaliar as variações sazonais nas assinaturas isotópicas das águas subterrâneas nos aquíferos supracitados;
- ✓ Indicar, a partir da avaliação dessas variações, a existência de recarga dos aquíferos;
- ✓ Determinar os tempos de residência das águas subterrâneas desses aquíferos;
- ✓ Comparar as composições isotópicas das águas subterrâneas com dados preexistentes, obtidos em estudos anteriores realizados pela Cogerh;
- ✓ Validar a aplicação de isótopos ambientais em programas de monitoramento de águas subterrâneas.

3 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS AMOSTRADOS

Antes do início das campanhas de amostragem e do monitoramento isotópico das águas subterrâneas dos aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe e dos aquíferos Jandaíra e Açu da Bacia Potiguar, foram selecionados 40 poços, 10 deles localizados na Bacia Potiguar e 30 na Bacia do Araripe, que, em função das condições de amostragem, vêm sendo mantidos nas campanhas subsequentes, ou substituídos quando necessário.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

3.1 Bacia Potiguar

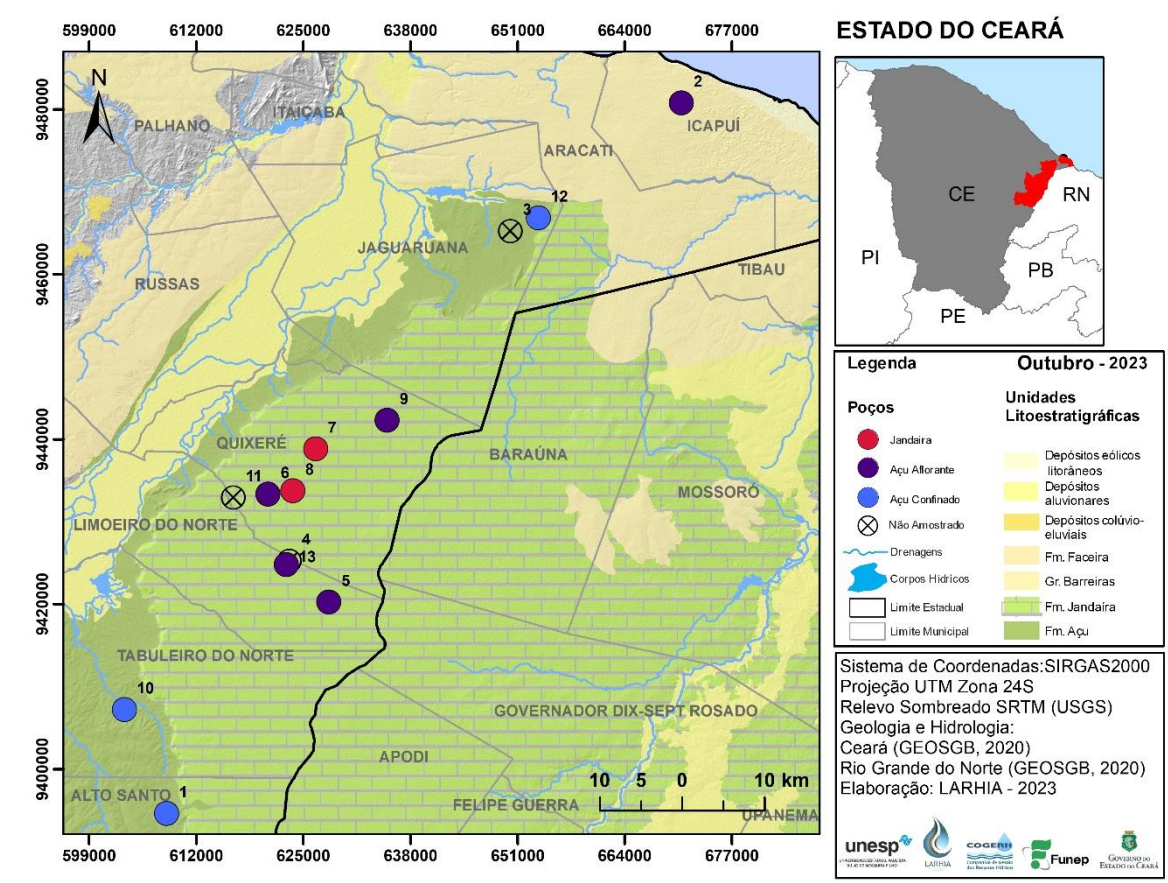
Os poços inicialmente selecionados na Bacia Potiguar (Figura 1), estão localizados nas cidades de Icapuí (1), Jaguaruana (1), Quixeré (5), Limoeiro do Norte (2), Tabuleiro do Norte (1) e Alto Santo (1). Entre eles são dois poços do aquífero Jandaíra, cinco poços do Aquífero Açu em sua porção confinada e três poços que captam água no Aquífero Açu em sua porção aflorante. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados foram apresentadas no R00.

Nos dias 27 e 28 de setembro foram coletadas amostras de 10 poços localizados na Bacia Potiguar (Figura 1): dos quais 2 poços captam água do Aquífero Jandaíra, 4 poços da porção aflorante do Aquífero Açu e 4 poços captam água da porção confinada.

O planejamento inicial da amostragem previa a coleta de amostras nos poços LIN259 (3) e QUE260 (6), ambos captam água no Aquífero Açu confinado. Entretanto esses poços estavam desativados. Inicialmente o poço QUE260 (6) foi substituído pelo poço QUE148 (11), captando água no Aquífero Jandaíra, que precisou ser substituído pelo poço JAG040 (12), Aquífero Açu livre. O poço LIN0288(13) substituiu o poço LIN0259 (4) na 4ª campanha de amostragem.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 1. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na campanha de outubro do programa de monitoramento isotópico no Aquífero Açu (GEOSBG, 2020 e 2021). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 1.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 1. Informações de campo da coleta referente ao mês de outubro de 2023 nos poços da Bacia Potiguar (12ª campanha de amostragem – outubro/2023).

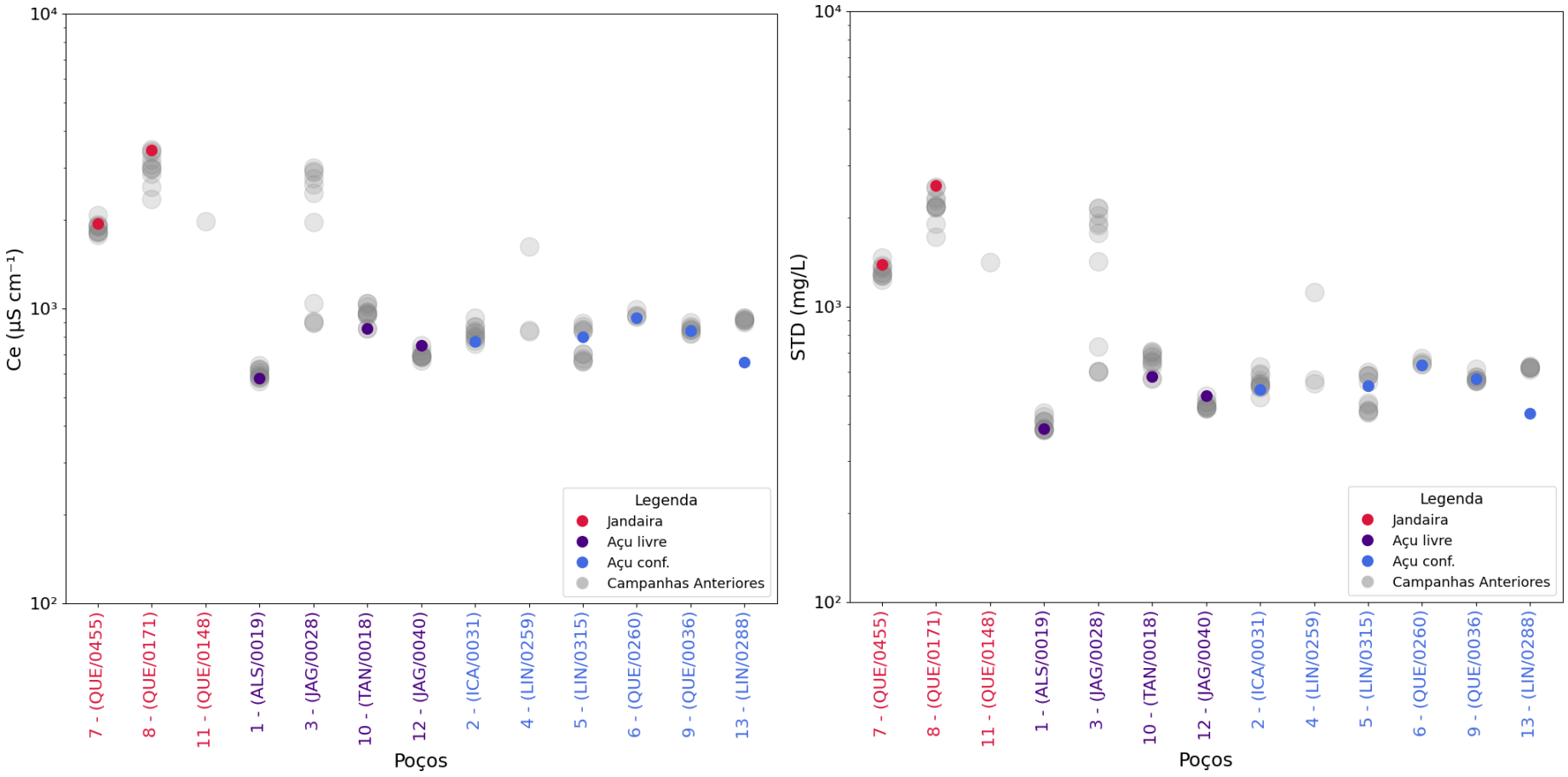
Bacia Potiguar – Outubro 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ALS/0019	608418	9394602	Assent. Groelândia	Açu livre	126	0,44	28/09/23	56,58	6,50	580,1	387,20	31,90
2	ICA/0031	670869	9480794	Assent. PA Redonda	Açu conf.	454	0,48	27/09/23		8,42	774,1	522,80	30,70
3**	JAG/0028	650127	9465275	Meripobo - MP/014	Açu livre	200	0,50						
4**	LIN/0259	623312	9425283	Agrícola Famosa	Açu conf.	352							
5	LIN/0315	628104	9420247	Agrícola Famosa	Açu conf.	470		28/09/23	152,14	7,91	803,7	541,10	34,50
6	QUE/0260	620722	9433351	PTLA Faz. Olinda	Açu conf.	350	0,91	28/09/23		8,19	931,4	632,90	32,60
7	QUE/0455	626501	9438838	Boa Esperança	Jandaíra		0,67	27/09/23		7,01	1,937,0	1,389,00	28,80
8	QUE/0171	623744	9433735	Queimadas	Jandaíra	55	0,55	27/09/23		6,92	3,456,0	2,573,00	29,50
9	QUE/0036	635177	9442286	Bom Sucesso	Açu conf.	365	0,57	28/09/23	166,56	8,06	842,8	569,90	33,60
10	TAN/0018	603305	9407228	Alto do Mendes	Açu livre	60	0,29	28/09/23	42,35	7,83	856,1	579,30	30,80
11**	QUE/0148	616528	9432957	Cercado do Meio	Jandaíra	30	0,65						
12	JAG/0040	653523	9466844	Meripobo - MP/024	Açu livre	216		27/09/23		8,57	750,3	501,10	33,60
13	LIN/0288	622951	9424773	Agr. Famosa (P29 Cx3)	Açu conf.	360	0,78	28/09/23	155,41	7,62	656,2	436,10	35,30

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos.

** Poços não amostrados.

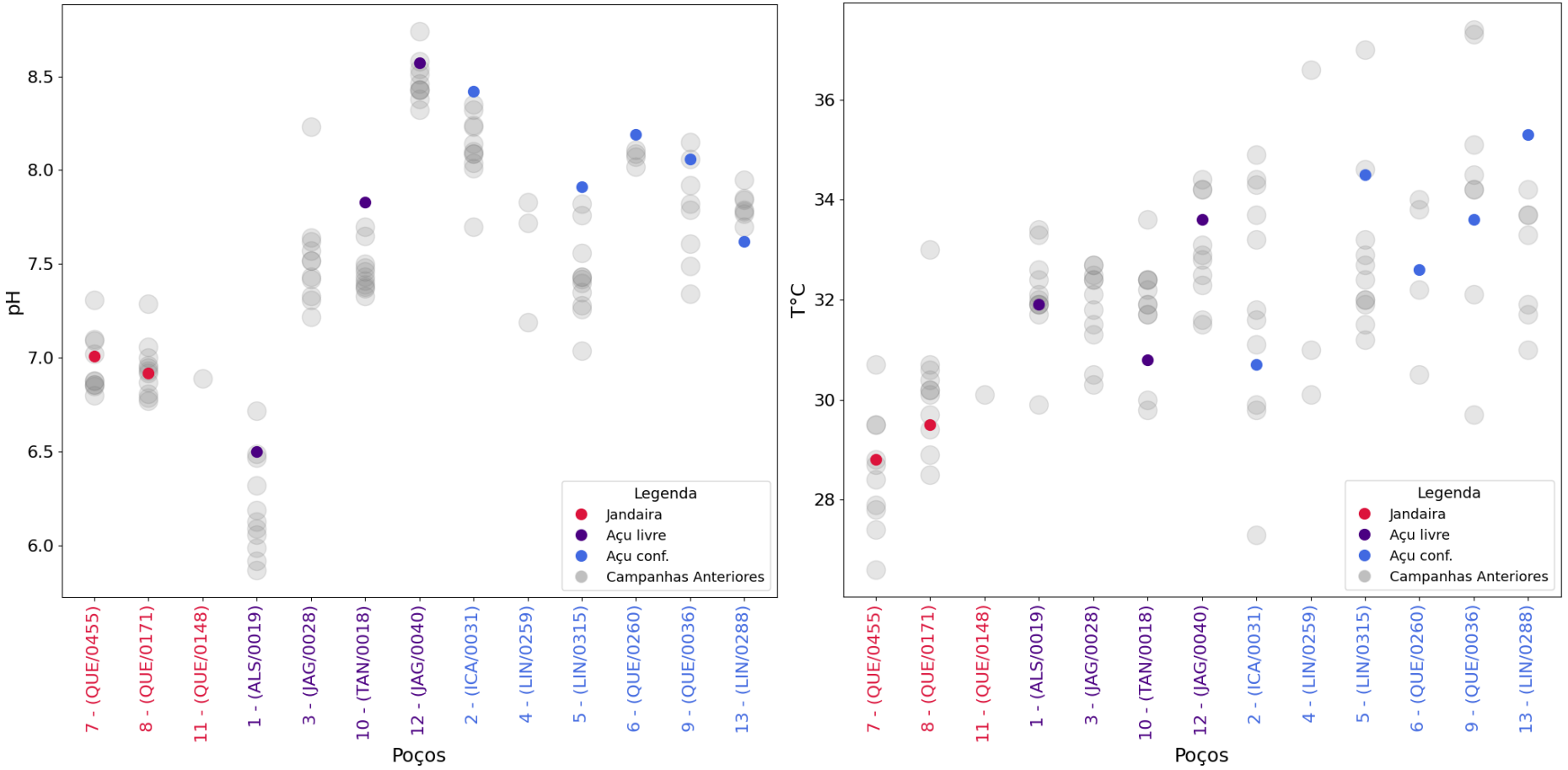
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 2. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores medidos durante a 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 3. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados na 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

3.2 Bacia do Araripe

Na campanha referente ao mês de outubro, foram amostrados 30 poços entre os dias 25 e 27 de setembro de 2023 na Bacia do Araripe (Figura 4), distribuídos nos municípios de Abaiara, Barbalha, Brejo Santo, Crato, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Missão Velha e Porteiras. De acordo com a classificação dos aquíferos monitorados, fornecida pela Cogerh, 1 poço capta águas no Aquífero Superior, 22 poços no Aquífero Médio, 3 poços no Aquiclude Brejo Santo e 4 poços no Aquífero Inferior.

Esses poços vêm sendo amostrados desde a primeira campanha sem a necessidade de substituição por problemas operacionais. As informações detalhadas a respeito dos poços amostrados na 12ª campanha são apresentadas respectivamente na Tabela 2 e a localização referente à Figura 4.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 4. Localização dos poços selecionados para compor a rede de monitoramento e amostrados na 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe (CPRM, 2014). A numeração corresponde àquela apresentada na Tabela 2.

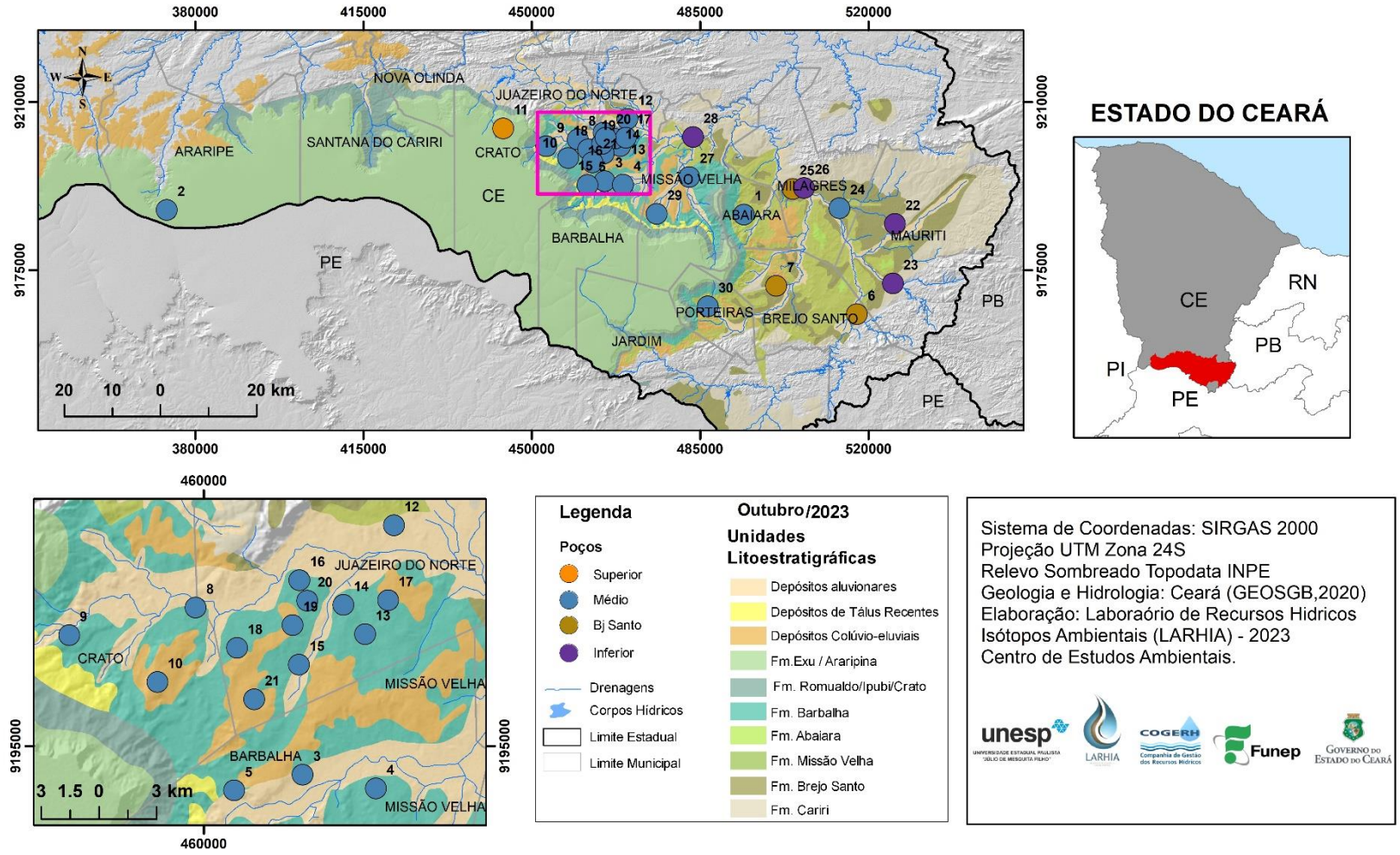


Tabela 2. Informações de campo da coleta referente ao mês de outubro de 2023 nos poços da Bacia do Araripe (12ª campanha de amostragem-outubro/2023).

Bacia Araripe – Outubro 2023													
ID	**POÇO**	**UTM_E**	**UTM_N**	**LOCALIDADE**	**AQUÍFERO**	**PROF**	**AB***	**DATA**	**NE (m)**	**pH**	**CE* (µS cm^{-1})**	**STD* (mg L^{-1})**	**T (°C)**
1	ABA/002	494107	9186569	Sítio Capoeira	Médio	92	0,50	27/09/23	11,23	6,00	589,70	381,60	29,00
2	ARR/001	374054	9187516	Serra Carneiros Cagece PP-5	Médio	725	1,05	25/09/23	-	6,79	1981,00	1365,00	36,40
3	BAR/002	465130	9193504	JB - Jeans - Datalogger	Médio	88	0,45	26/09/23	-	6,09	90,43	55,31	29,90
4	BAR/011	468945	9192798	Cagece PT-06 (Vila Malvina)	Médio	100		26/09/23	-	6,47	292,70	183,10	29,40
5	BAR/014	461571	9192693	PT Barro Vermelho (Posto Saúde)	Médio	110	0,47	26/09/23	-	6,53	300,20	188,30	28,60
6	BJS/003	517624	9165798	PT Poço dos Paus - SISAR escola	Bj Santo	87	0,75	27/09/23	-	7,09	259,20	161,20	31,40
7	BJS/005	500866	9171724	PT Bela Vista	Bj Santo	-	0,45	27/09/23	-	6,95	341,20	215,40	30,80
8	CRT/005	459574	9202206	Sítio Alto - SISAR - Datalogger	Médio	-	0,32	25/09/23	-	6,94	771,70	503,90	29,80
9	CRT/010	452994	9200772	SAAEC/São Raimundo	Médio	130	0,59	25/09/23	-	6,68	342,40	216,70	28,20
10	CRT/181	457584	9198332	Minha Casa Minha Vida	Médio			25/09/23	-	6,75	145,00	89,06	29,20
11	CRT/180	444043	9204489	Santo Antônio (Floricultura Rayane)	Superior	160		25/09/23	-	6,85	21,13	12,76	26,40
12	JUN/001	469884	9206489	Vila Santo Antonio/SISAR	Médio	-		26/09/23	-	7,67	632,00	410,60	30,20
13	JUN/006	468383	9200823	Cagece PT-26 (Bairro Betolândia)	Médio	175	0,56	26/09/23	-	6,40	168,60	103,30	30,30
14	JUN/009	467252	9202351	Cemitério Parque das Flores	Médio	60	0,11	26/09/23	-	6,23	350,10	221,40	31,00
15	JUN/016	464948	9199243	Cagece PT-14 (Lagoa Seca)	Médio	170		26/09/23	-	6,60	276,10	170,70	30,80

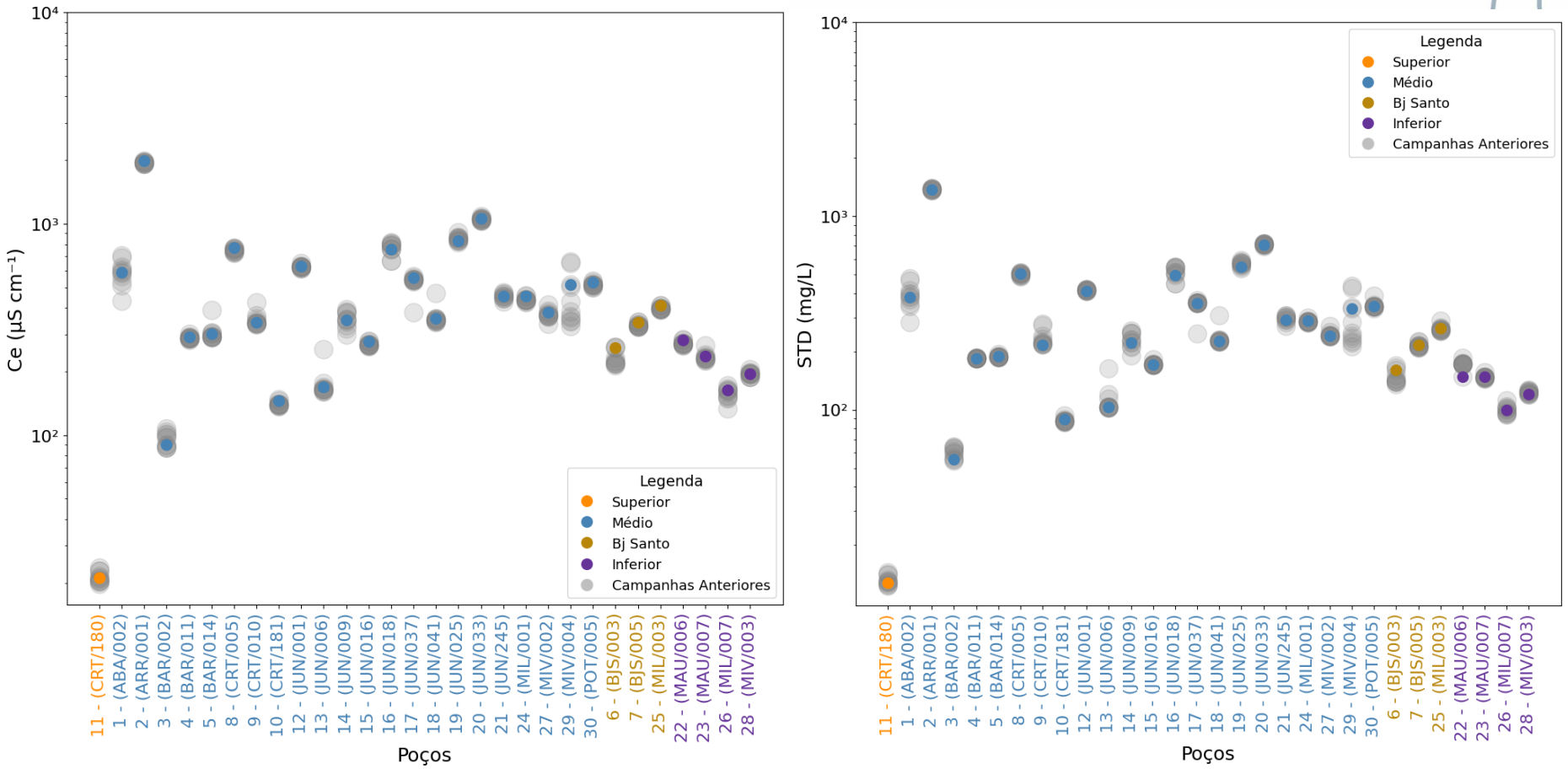
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ID	ID	UTM_E	UTM_N	LOCALIDADE	AQUÍFERO	PROF	AB*	DATA	NE (m)	pH	CE* (µS cm^{-1})	STD* (mg L^{-1})	T (°C)
16	JUN/018	464970	9203632	Mercado Central	Médio	-	0,00	26/09/23	13,17	6,73	757,80	495,20	29,70
17	JUN/037	469579	9202585	Cagece PT-18 (Aeroporto)	Médio	210		26/09/23	-	6,94	554,80	355,50	33,50
18	JUN/041	461730	9200112	Cagece PT-24 (São José)	Médio	146	0,62	26/09/23	-	6,45	357,90	226,70	29,80
19	JUN/025	464615	9201297	SESI	Médio	70		26/09/23	-	6,04	830,00	544,80	30,00
20	JUN/033	465372	9202569	Rancho dos Romeiros	Médio	-	0,27	26/09/23	-	5,86	1062,00	706,10	30,60
21	JUN/245	462622	9197428	Cagece PT 47	Médio	400	0,71	28/09/23	-	7,57	454,70	291,60	29,90
22	MAU/006	525537	9184623	Poço Cagece PT 7	Inferior	-		27/09/23	-	7,65	280,90	147,90	30,70
23	MAU/007	525138	9172223	Poço Cagece PT 1 - Palestina	Inferior	-	0,75	27/09/23	-	7,88	236,60	147,50	31,70
24	MIL/001	514019	9187874	Carnaúba dos Lacerdas	Médio	60	0,46	27/09/23	-	8,14	453,00	287,60	34,60
25	MIL/003	504295	9191899	Poço Cagece PT 4 - Centro	Bj Santo	150	0,56	27/09/23	-	7,52	410,50	263,90	28,90
26	MIL/007	506648	9192085	Poço Triângulo Prefeitura	Inferior	-	0,68	27/09/23	-	7,21	163,50	99,40	33,60
27	MIV/002	482765	9194390	Sítio Logradouro (SISAR)	Médio	70	0,34	26/09/23	-	6,85	380,30	240,50	30,40
28	MIV/003	483539	9202726	Sítio Cachoeira - Datalogger	Inferior	80	0,15	26/09/23	-	7,23	194,90	120,30	30,80
29	MIV/004	475987	9186694	Sítio Barreiras - Datalogger	Médio	70	0,18	26/09/23	-	6,49	517,10	333,90	27,70
30	POT/005	486628	9167414	Cagece PT-02 (Sítio Baixada)	Médio	170	0,65	27/09/23	-	6,61	528,60	341,70	27,70

* AB – Altura da boca do poço; CE – Condutividade elétrica; STD – Sólidos totais dissolvidos; D – *Data logger* instalado

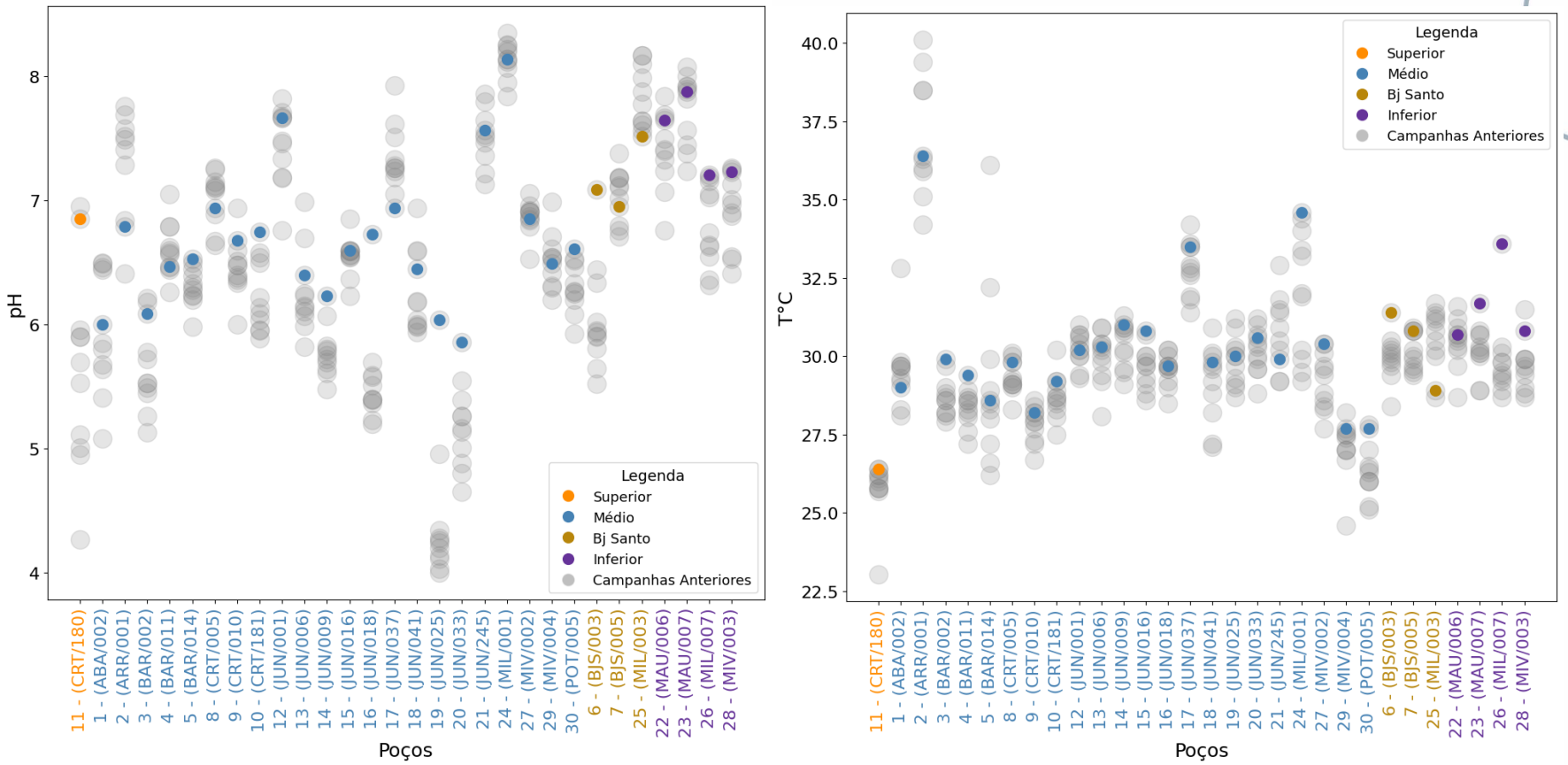
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 5. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) condutividade elétrica (CE) e (B) sólidos totais dissolvidos (STD). Em destaque valores captados durante a 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 6. Variação dos parâmetros medidos em campo (A) pH e (B) temperatura. Em destaque valores captados durante a 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras de águas subterrâneas estão sendo realizadas pelas equipes das regionais da Cogerh. Desde o início do projeto, os procedimentos adotados no momento da coleta das amostras são a medição em campo dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, nível estático e/ou dinâmico (quando possível), temperatura, sólidos totais dissolvidos e pH, cujos dados estão apresentados nas Tabelas 1 a 4, para os poços das bacias do Potiguar e Araripe.

As amostras de água para a análise isotópica foram armazenadas em frascos PEAD de 20mL com tampa e batoque, evitando a presença de ar no interior do frasco (*headspace)*, para que se evitem trocas gasosas. Posteriormente, foram enviadas para os laboratórios do CEA – Unesp Rio Claro, onde foram filtradas com filtro seringa 0,22 μm e armazenados em *vials* de 2mL, embaladas e conservadas em vácuo, para envio ao laboratório do Centro de Isótopos Estáveis do Instituto de Biociências, Unesp Botucatu. Todas as amostras foram preparadas em duplicidade, onde uma delas fica armazenada no CEA.

As análises para determinação das razões isotópicas ($^{18}O/^{16}O$ e $^{2}H/^{1}H$) estão sendo realizadas por Espectrometria de Massa de Razão Isotópica (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*), com sistema de fluxo contínuo acoplado, utilizando o Espectrômetro da marca *Thermo Scientific,* e os resultados normalizados para V-SMOW-SLAP e expressos em relação ao VSMOW (*Vienna Standard Mean Ocean Water*). A precisão analítica foi de ± 0,8‰ (1σ) para $\delta^{2}H$ e ± 0,26‰ (1σ) para $\delta^{18}O$.

O excesso de deutério, utilizado para representar os processos de fracionamento isotópico de H em relação aos de O é definido pela equação d-excess= $\delta^{2}H-8*\delta^{18}O$, podendo ser observado a partir dos desvios em relação a reta meteórica.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

5 RESULTADOS ISOTÓPICOS

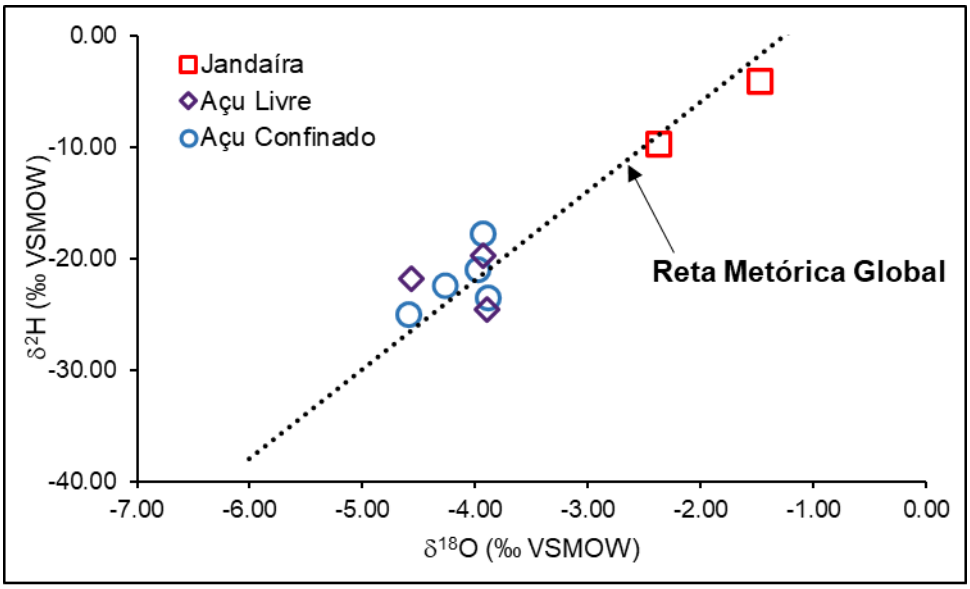
Neste capítulo são apresentados tabular e graficamente os resultados analíticos das amostras coletadas na 12ª campanha de amostragem (outubro) divididos por região de estudo (Bacia Potiguar e Bacia do Araripe). O laudo contendo os resultados emitidos pelo laboratório apresentado no Anexo I do presente relatório.

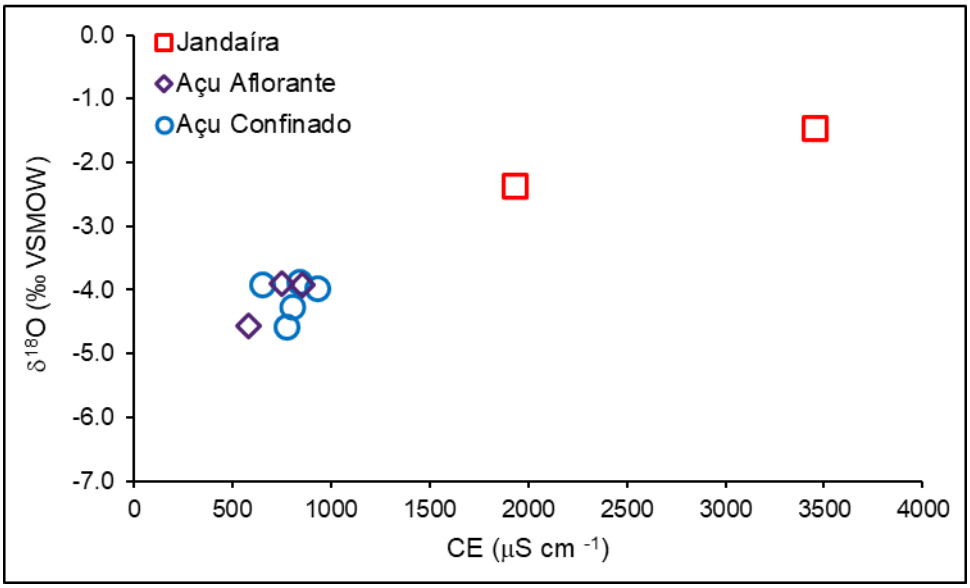
Tabela 3. Resultados dos isótopos estáveis da Bacia Potiguar, referente a 12ª campanha (outubro/2023) do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF.	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ALS/0019	Açu livre	126,00	580,1	-21,77	-4,56	14,72
2	ICA/0031	Açu conf.	454,00	774,1	-25,00	-4,59	11,69
3	JAG/0028	Açu livre	200,00				
4	LIN/0259	Açu conf.	352,00				
5	LIN/0315	Açu conf.	470,00	803,7	-22,39	-4,27	11,76
6	QUE/0260	Açu conf.	350,00	931,4	-20,99	-3,98	10,82
7	QUE/0455	Jandaira		1937	-9,73	-2,38	9,27
8	QUE/0171	Jandaira	55,00	3456	-4,09	-1,47	7,68
9	QUE/0036	Açu conf.	365,00	842,8	-23,53	-3,88	7,54
10	TAN/0018	Açu livre	60,00	856,1	-19,70	-3,93	11,70
11	QUE/0148	Jandaira	30,00				
12	JAG/0040	Açu livre		750,3	-24,54	-3,90	6,65
13	LIN/0288	Açu conf.	360	656,2	-17,82	-3,93	13,61

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

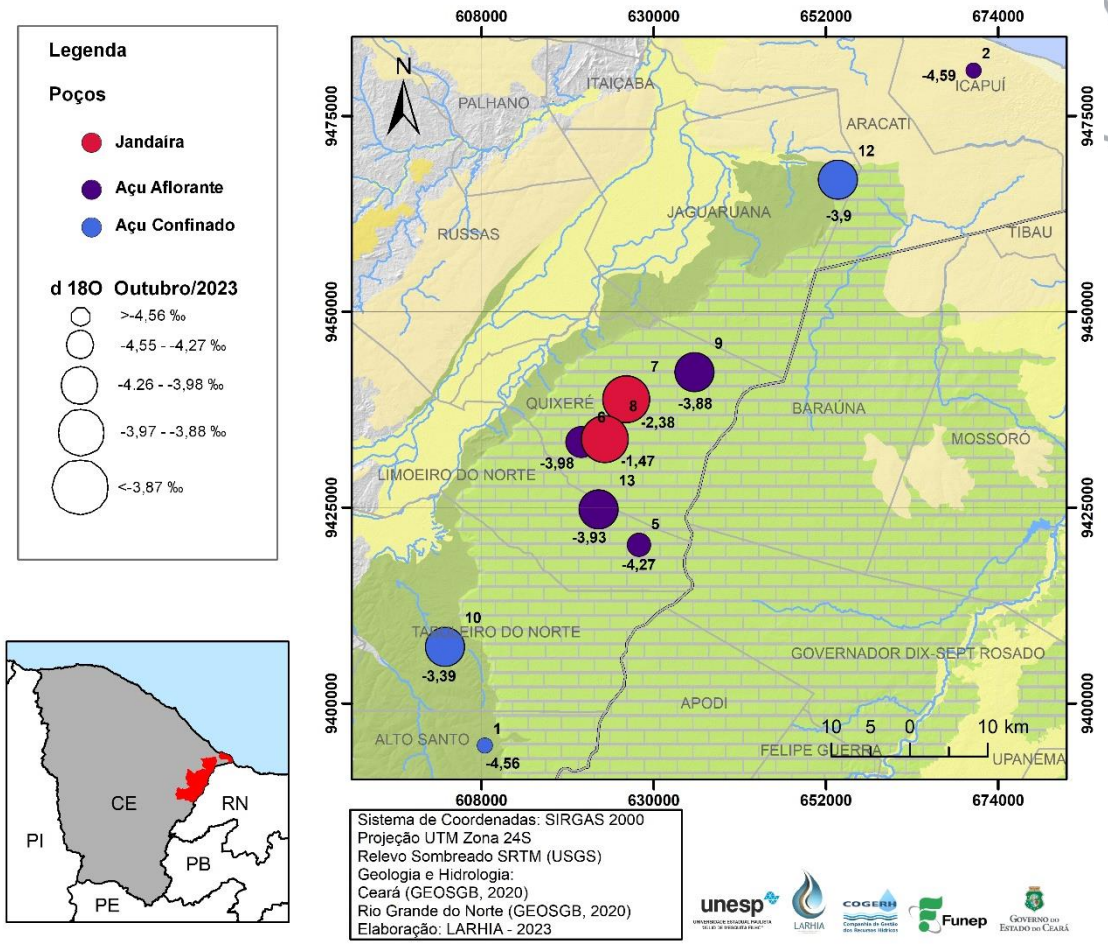
Figura 7. (A) Composição isotópica dos aquíferos Açu e Jandaíra comparadas a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos Aquíferos Açu e Jandaíra para as amostras coletadas na 12ª campanha (outubro/2023).





LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

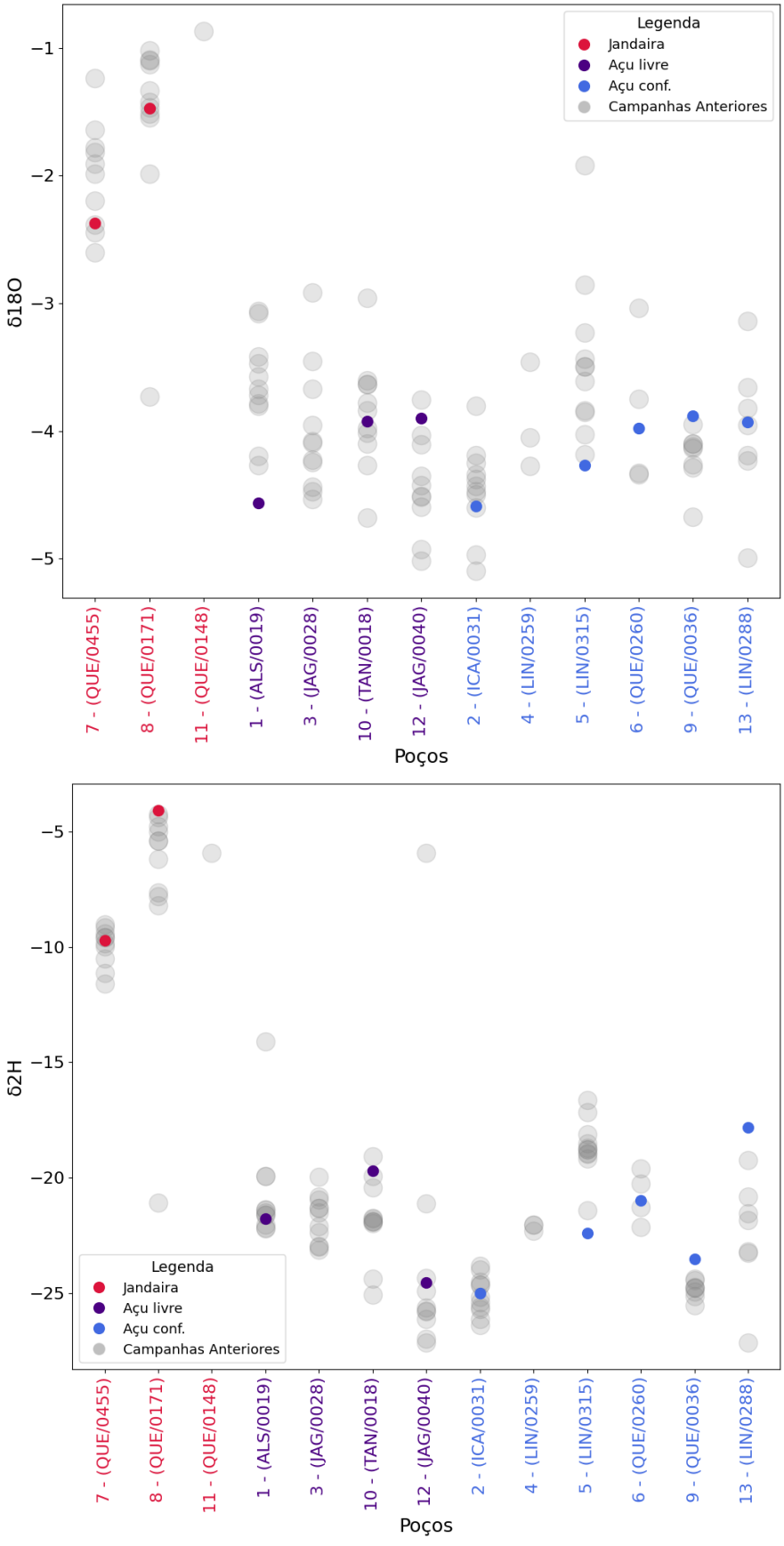
Figura 8. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia Potiguar.



Na Figura 9 podemos observar a tendência de variação dos valores isotópicos, com destaque para a presente campanha.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 9. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores captados durante a 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

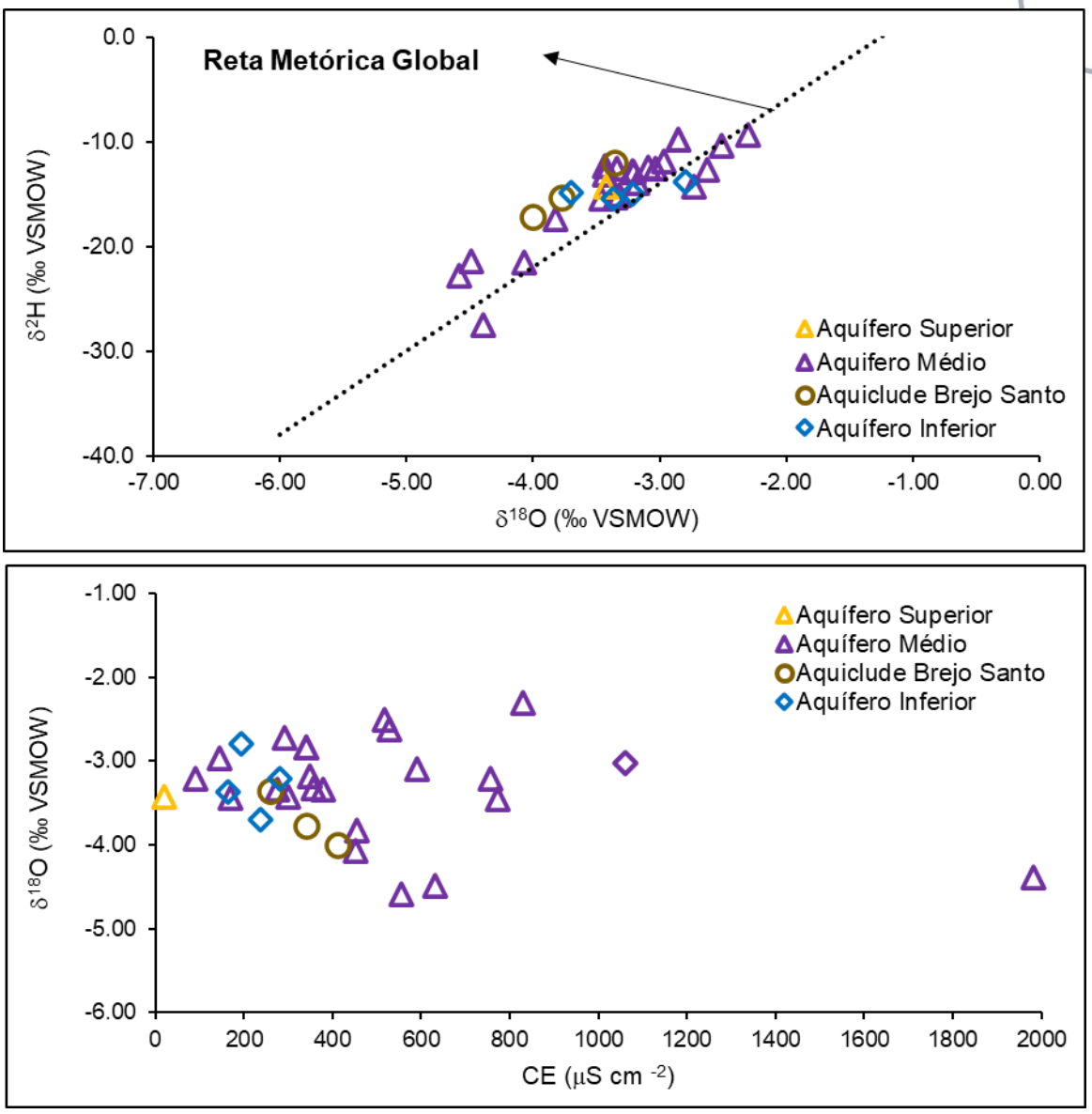
Os resultados analíticos da Bacia Sedimentar do Araripe estão apresentados a seguir na Tabela 4.

Tabela 4. Resultados isotópicos da Bacia do Araripe, referente a 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) do programa de monitoramento.

ITEM	ID	AQUÍFERO	PROF,	CE	δ2H	δ18O	d-excess
1	ABA/002	Médio	92	589,70	-12,5	-3,09	12,3
2	ARA/001	Médio	725	1981,00	-27,5	-4,39	7,7
3	BAR/002	Médio	88	90,43	-12,8	-3,21	12,9
4	BAR/011	Médio	100	292,70	-14,3	-2,73	7,5
5	BAR/014	Médio	110	300,20	-12,3	-3,43	15,1
6	BJS/003	Bj Santo	87	259,20	-12,0	-3,36	14,8
7	BJS/005	Bj Santo	-	341,20	-15,3	-3,77	14,9
8	CRT/005	Médio	-	771,70	-15,5	-3,46	12,2
9	CRT/010	Médio	130	342,40	-9,9	-2,85	12,9
10	CRT/181	Médio		145,00	-11,8	-2,97	11,9
11	CRT/180	Superior	160	21,13	-14,3	-3,42	13,1
12	JUN/001	Médio	-	632,00	-21,4	-4,49	14,6
13	JUN/006	Médio	175	168,60	-13,2	-3,44	14,3
14	JUN/009	Médio	60	350,10	-14,0	-3,18	11,5
15	JUN/016	Médio	170	276,10	-12,5	-3,34	14,2
16	JUN/018	Médio	-	757,80	-12,9	-3,21	12,8
17	JUN/019	Médio	166	554,80	-22,7	-4,59	13,9
18	JUN/041	Médio	146	357,90	-15,1	-3,32	11,5
19	JUN/025	Médio	70	830,00	-9,3	-2,30	9,1
20	JUN/033	Médio	-	1062,00	-12,6	-3,04	11,7
21	JUN/245	Médio	400	454,70	-17,4	-3,82	13,1
22	MAU/006	Inferior	-	280,90	-14,9	-3,21	10,8
23	MAU/007	Inferior	-	236,60	-14,8	-3,70	14,8
24	MIL/001	Médio	60	453,00	-21,5	-4,07	11,0
25	MIL/003	Bj Santo	150	410,50	-17,2	-4,00	14,8
26	MIL/007	Inferior	-	163,50	-15,4	-3,37	11,5
27	MIV/002	Médio	70	380,30	-15,4	-3,34	11,4
28	MIV/003	Inferior	80	194,90	-13,9	-2,79	8,5
29	MIV/004	Médio	70	517,10	-10,4	-2,51	9,7
30	POT/005	Médio	170	528,60	-12,6	-2,63	8,4

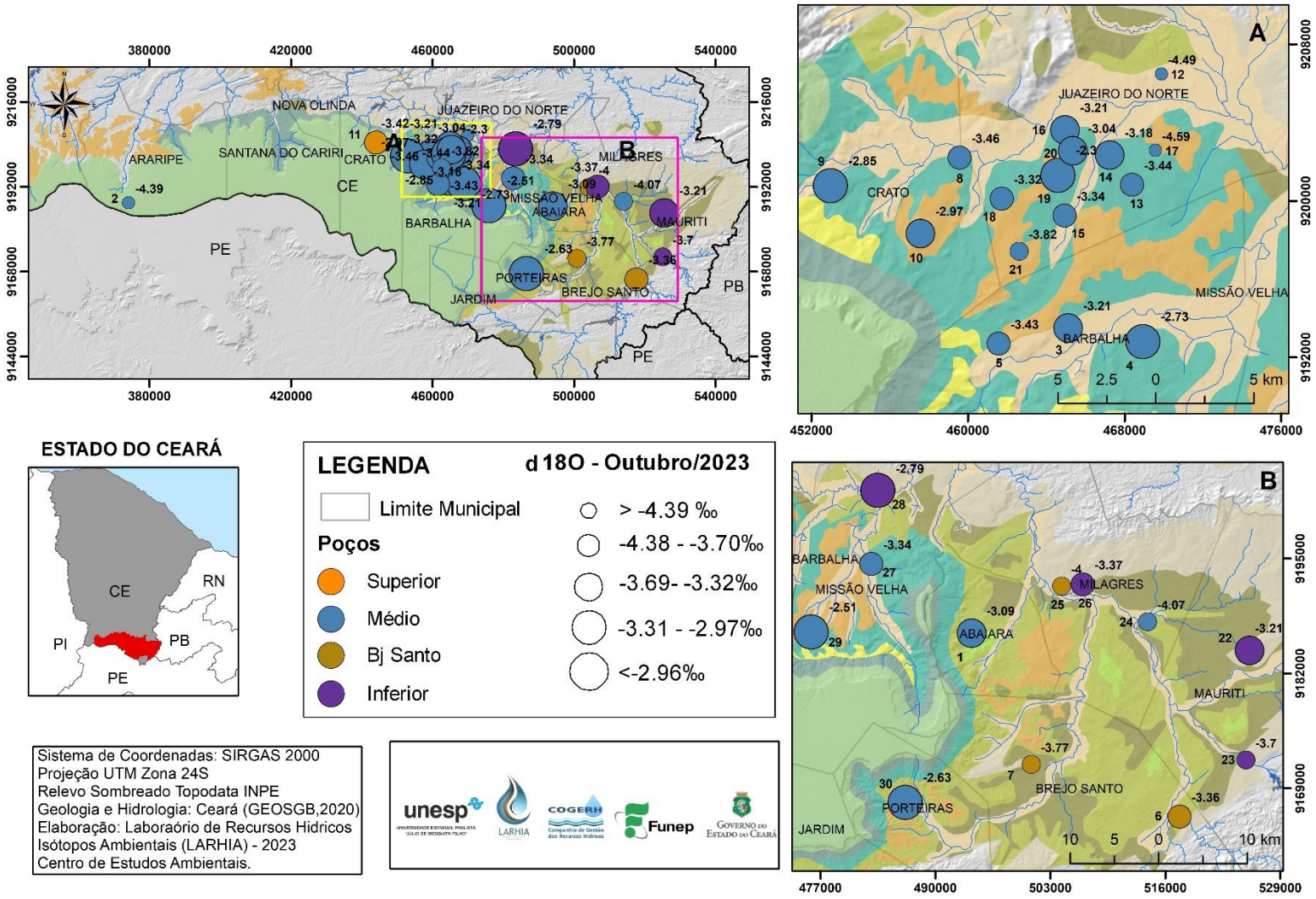
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 10. (A) Composição isotópica dos aquíferos da Bacia do Araripe comparada com a Reta Meteórica Global; (B) Comparação da Condutividade Elétrica e os valores de $\delta^{18}O$ dos aquíferos da Bacia do Araripe para as amostras coletadas na 12ª campanha de amostragem (outubro/2023).



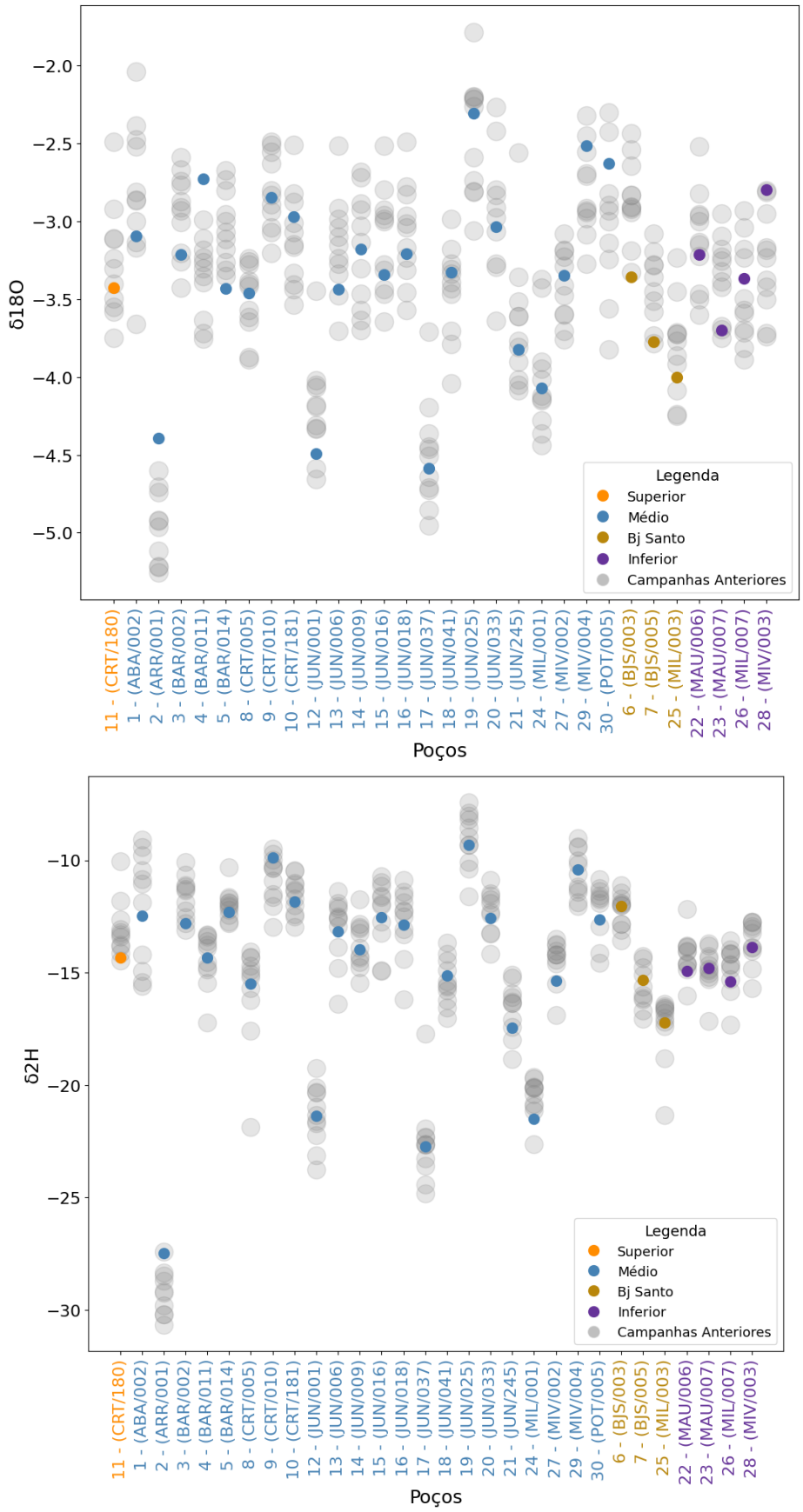
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 11. Distribuição espacial da composição isotópica das águas subterrâneas em poços amostrados na 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) do programa de monitoramento isotópico nos aquíferos da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 12. Variação mensal de $\delta^{18}O$ e $\delta^{2}H$, em destaque valores medidos durante a 12ª campanha de amostragem (outubro/2023) da Bacia Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6 ANÁLISE PARCIAL – 2º SEMESTRE DE MONITORAMENTO

6.1 Bacia Potiguar

A composição isotópica média dos poços amostrados no aquífero Açu, tanto na sua porção confinada quanto na aflorante, apresentaram valores similares no segundo semestre de monitoramento (Tabela 5). Os poços do aquífero Açu em sua porção aflorante apresentaram valores médios para o $\delta^{18}O$ de -4,03±0,56‰ e para $\delta^{2}H$ de -22,48±2,91‰. Já as médias do Aquífero Açu confinado foram de -3,99±0,52‰ para o $\delta^{18}O$ e de -21,92±2,79‰ para $\delta^{2}H$. Pode-se observar uma clara distinção entre as assinaturas do Aquífero Açu e do Aquífero Jandaíra, este com médias de -1,81±0,47‰ para o $\delta^{18}O$ e de -7.46±2,66‰ para o $\delta^{2}H$.

Tabela 5. Interpretação estatística do segundo semestre do programa de monitoramento da Bacia Potiguar, valores de mínimo, máximo, média, desvio padrão e coeficiente de variação do acumulado de abril a outubro de 2023

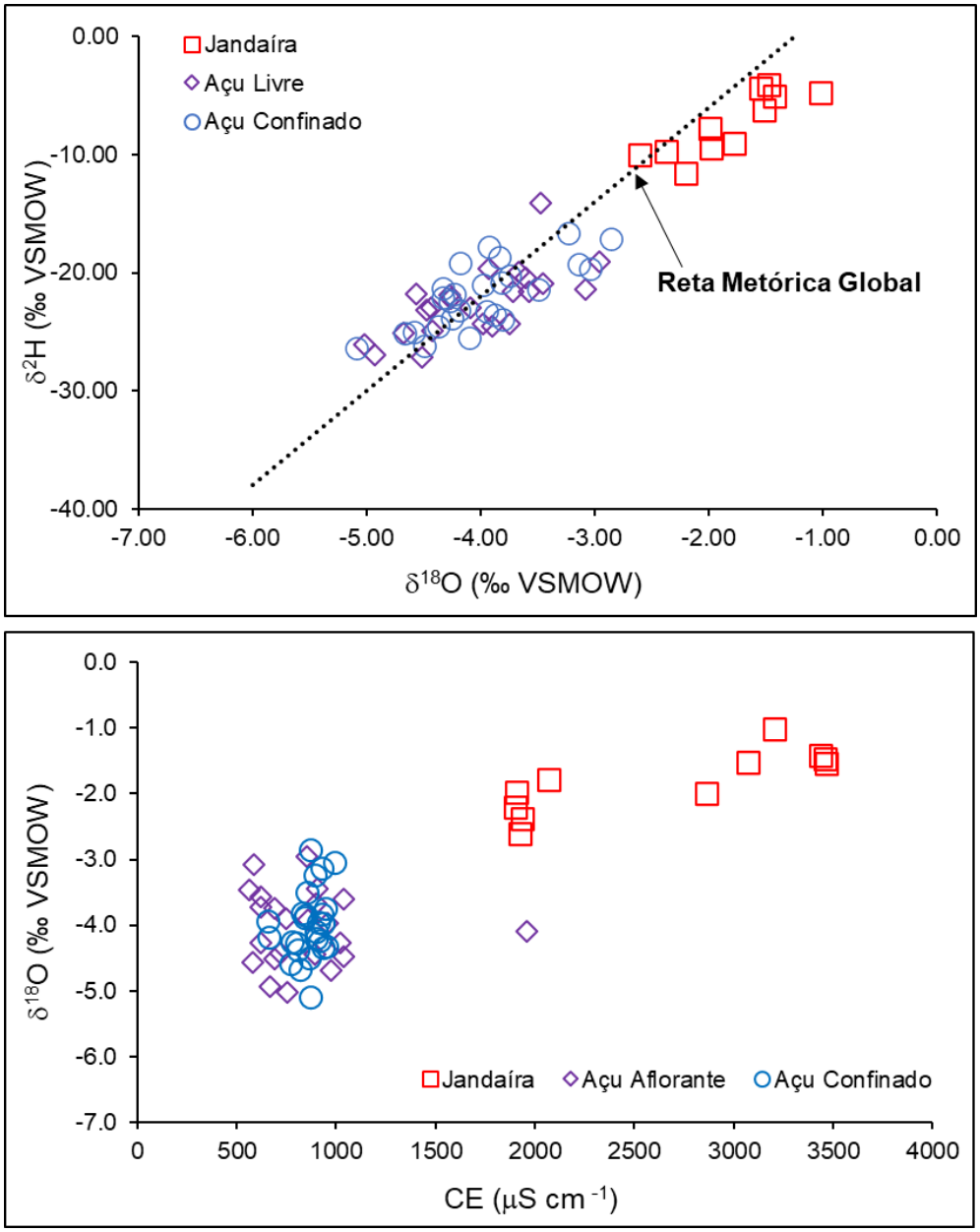
		δ2H					δ18O				
ITEM	ID	Mínimo	Máximo	Média	DP	CV	Mínimo	Máximo	Média	DP	CV
Jandaíra		**-11,60**	**-4,09**	**-7,46**	**2,66**	**-0,36**	**-2,60**	**-1,02**	**-1,81**	**0,47**	**-0,26**
7	QUE/0455 (n=5)	-11,60	-9,01	-10,02	0,64	-0,06	-2,60	-1,78	-2,19	0,29	-0,13
8	QUE/0171 (n=6)	-21,09	-4,09	-7,19	5,58	-0,78	-1,99	-1,02	-1,49	0,28	-0,19
11	QUE/0148 (n=0)	Poço não amostrado no 2º semestre									
Açu livre		**-27,14**	**-14,10**	**-22,48**	**2,91**	**-0,13**	**-5,02**	**-2,95**	**-4,03**	**0,56**	**-0,14**
1	ALS/0019 (n=6)	-22,40	-14,10	-21,01	2,17	-0,10	-4,56	-3,08	-3,78	0,50	-0,13
3	JAG/0028 (n=5)	-23,12	-19,97	-21,86	0,56	-0,03	-4,47	-3,45	-4,03	0,41	-0,10
10	TAN/0018 (n=6)	-25,06	-19,06	-21,69	0,79	-0,04	-4,68	-2,95	-3,90	0,54	-0,14
12	JAG/0040 (n=6)	-27,14	-21,11	-25,34	1,95	-0,08	-5,02	-3,75	-4,42	0,47	-0,11
Açu conf.		**-26,37**	**-16,65**	**-21,92**	**2,79**	**-0,13**	**-5,09**	**-2,85**	**-3,99**	**0,52**	**-0,13**
2	ICA/0031 (n=6)	-26,37	-23,83	-25,15	0,35	-0,01	-5,09	-3,81	-4,43	0,39	-0,09
4	LIN/0259 (n=0)	Poço não amostrado no 2º semestre									
5	LIN/0315 (n=6)	-22,39	-12,10	-18,41	2,46	-0,13	-4,27	-2,85	-3,64	0,51	-0,14
6	QUE/0260 (n=5)	-22,12	-19,61	-20,85	0,86	-0,04	-4,34	-3,04	-3,89	0,48	-0,12
9	QUE/0036 (n=3)	-25,52	-23,53	-24,75	0,30	-0,01	-4,67	-3,88	-4,22	0,33	-0,08
13	LIN/0288 (n=6)	-27,13	-17,82	-21,85	2,80	-0,13	-4,23	-3,14	-3,88	0,36	-0,09

A partir da relação isotópica $\delta^{18}O$ x $\delta^{2}H$ (Figura 13) é possível identificar a distinção mencionada anteriormente. O Sistema Aquífero Jandaíra apresenta composição isotópica mais enriquecidas quando comparadas com o Aquífero Açu, por se tratar de um aquífero cárstico, bem como valores mais elevados de CE. O poço 3

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

(JAG/0028) na campanha 7 apresentou alta CE (1961 µScm^{-1}), próximo aos valores observados no primeiro semestre, entretanto a partir da campanha 8 (referente ao mês de junho de 2023) a CE vem se mantendo abaixo de 730 µScm^{-1}.

Figura 13. Relação isotópica ($\delta^{18}O$ x $\delta^{2}H$) e a reta meteórica global (gráfico superior) e relação entre condutividade elétrica e $\delta^{18}O$ observada ao longo do segundo semestre de monitoramento da Bacia Potiguar (gráfico inferior).

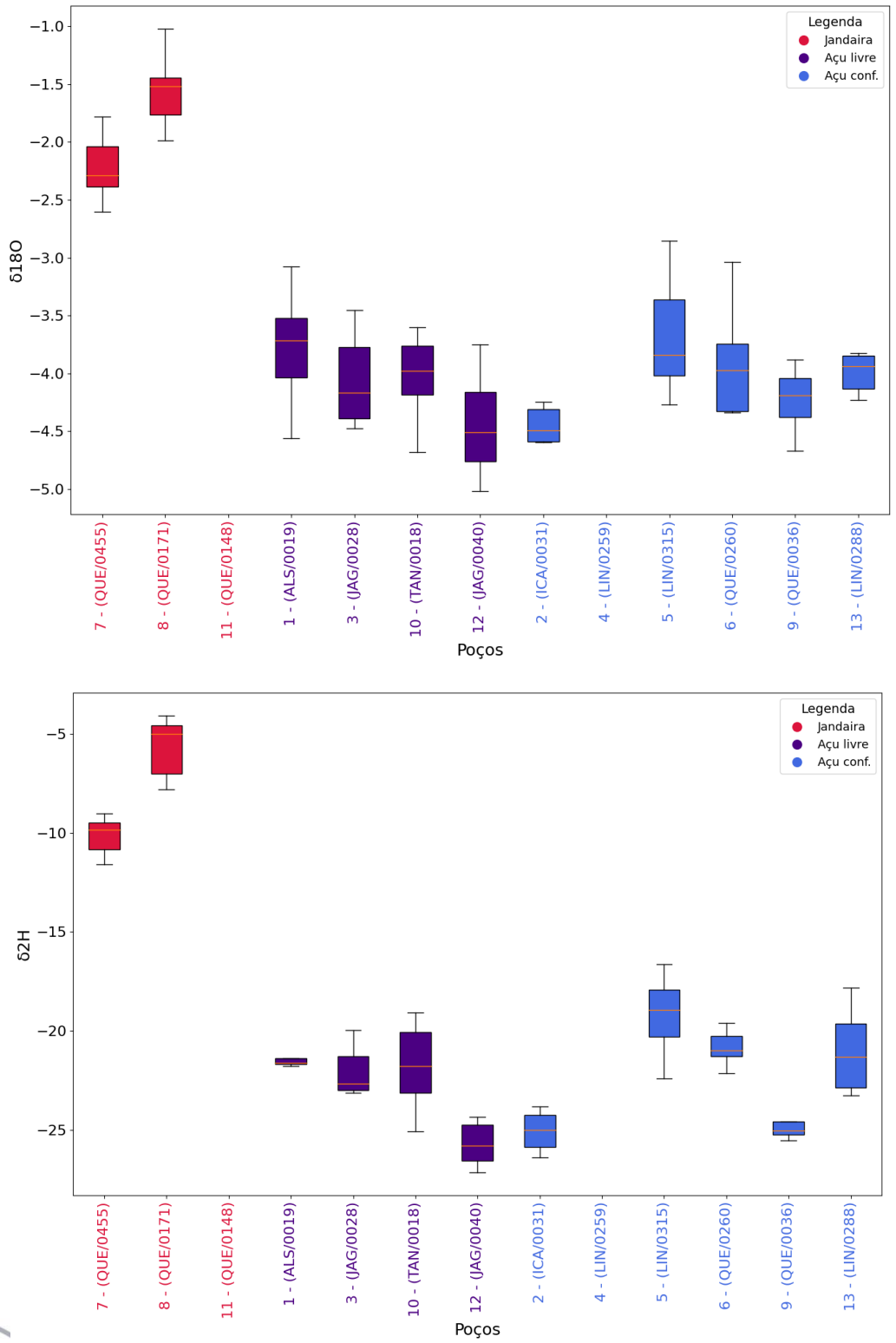


A distribuição da variação da composição isotópica por amostra (Figura 14) mostra claramente a distinção apontada anteriormente, mas também a baixa variação na composição isotópica de algumas amostras do aquífero Açú, tanto em sua porção confinada quanto livre, mais especificamente as amostras ALS019, QUE036, JAG040,

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ICA031 e QUE0260, o que mostra o grau de isolamento ao qual essas águas subterrâneas encontram-se submetidas, impedindo uma recarga mais eficiente e rápida da unidade.

Figura 14. *Boxplot* dos valores medidos para $\delta^{18}O$ (gráfico superior) e $\delta^{2}H$ (gráfico inferior) nas amostras coletadas ao longo do segundo semestre de monitoramento da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

6.2 Bacia do Araripe

Ao longo do segundo semestre de monitoramento observa-se para as amostras coletadas em poços representativos do Aquífero Médio uma grande variabilidade na sua composição isotópica, evidenciado pelos altos valores do desvio padrão. As médias para $\delta^{18}O$ é de -3,36±0,65‰ e para $\delta^{2}H$ de -14,84±4,64‰, enquanto para o Aquífero Inferior os valores médios são muito semelhantes ($\delta^{18}O$ é de -3,29±0,33‰ e para $\delta^{2}H$ de -14,84±1,06‰), mas com desvios padrões menores, função do menor número de amostras. Ainda que hidraulicamente a unidade Brejo Santo represente um aquiclude, a composição isotópica média de suas águas é ligeiramente mais enriquecida que as das unidades anteriores ($\delta^{18}O$ é de -3,50±0,41‰ e para $\delta^{2}H$ de -15,29±2,70‰), enquanto as amostras do único poço representando o Aquífero Superior ($\delta^{18}O$ é de -3,30±0,39‰ e para $\delta^{2}H$ de -13,62±0,65‰), apresenta composição isotópica média semelhante àquelas do Aquífero Médio (Tabela 6).

Tabela 6. Interpretação estatística do segundo semestre do programa de monitoramento da Bacia Araripe, valores de mínimo, máximo, média, desvio padrão e coeficiente de variação do acumulado de abril a outubro de 2023.

Poços		δ2H					δ18O				
ITEM	ID	Mínimo	Máximo	Média	DP	CV	Mínimo	Máximo	Média	DP	CV
Superior											
11	CRT/180 (n=6)	-14,45	-12,65	-13,62	0,65	-0,05	-3,75	-2,49	-3,30	0,39	-0,12
Médio		**-29,81**	**-8,19**	**-14,84**	**4,64**	**-0,31**	**-5,33**	**-1,78**	**-3,36**	**0,65**	**-0,19**
1	ABA/002 (n=6)	-12,47	-9,41	-11,06	0,99	-0,09	-3,14	-2,48	-2,91	0,22	-0,08
2	ARR/001(n=5)	-29,81	-27,41	-28,37	0,88	-0,03	-5,33	-4,39	-4,87	0,34	-0,07
3	BAR/002 (n=6)	-13,10	-10,66	-12,15	0,91	-0,07	-3,43	-2,74	-3,12	0,23	-0,07
4	BAR/011 (n=6)	-17,23	-12,37	-14,38	1,58	-0,11	-3,75	-2,73	-3,24	0,39	-0,12
5	BAR/014 (n=6)	-12,79	-11,65	-12,22	0,43	-0,04	-3,59	-2,80	-3,25	0,26	-0,08
8	CRT/005 (n=6)	-21,86	-14,33	-16,16	2,63	-0,16	-3,89	-3,24	-3,59	0,24	-0,07
9	CRT/010 (n=6)	-12,96	-8,83	-10,71	1,38	-0,13	-3,20	-2,55	-2,91	0,20	-0,07
10	CRT/181 (n=6)	-12,98	-10,47	-11,62	0,88	-0,08	-3,52	-2,88	-3,23	0,24	-0,08
12	JUN/001 (n=6)	-23,77	-20,10	-21,57	1,39	-0,06	-4,66	-3,44	-4,20	0,39	-0,09
13	JUN/006 (n=6)	-16,38	-11,92	-13,50	1,59	-0,12	-3,70	-2,51	-3,18	0,36	-0,11
14	JUN/009 (n=6)	-15,47	-12,82	-13,96	0,94	-0,07	-3,70	-2,68	-3,16	0,36	-0,11
15	JUN/016 (n=6)	-14,93	-11,13	-12,96	1,48	-0,11	-3,65	-2,51	-3,18	0,37	-0,12
16	JUN/018 (n=6)	-16,18	-11,40	-13,31	1,56	-0,12	-3,57	-2,49	-3,16	0,34	-0,11
17	JUN/037 (n=6)	-24,84	-21,93	-23,35	1,09	-0,05	-4,95	-4,19	-4,53	0,23	-0,05
18	JUN/041 (n=6)	-17,04	-14,89	-15,68	0,83	-0,05	-4,04	-2,99	-3,46	0,35	-0,10
19	JUN/025 (n=6)	-11,60	-8,19	-9,62	1,09	-0,11	-3,06	-1,78	-2,46	0,41	-0,17
20	JUN/033 (n=6)	-14,15	-11,46	-12,54	0,94	-0,07	-3,64	-2,27	-2,99	0,41	-0,14
21	JUN/245 (n=6)	-18,85	-15,11	-16,72	1,17	-0,07	-4,05	-2,56	-3,64	0,50	-0,14
24	MIL/001 (n=6)	-22,64	-19,64	-20,89	0,98	-0,05	-4,36	-3,37	-3,98	0,31	-0,08
27	MIV/002 (n=6)	-16,89	-13,73	-14,98	1,06	-0,07	-3,70	-3,10	-3,42	0,23	-0,07
29	MIV/004 (n=6)	-12,03	-9,38	-10,27	0,92	-0,09	-3,27	-2,32	-2,74	0,30	-0,11
30	POT/005 (n=6)	-14,55	-11,59	-12,68	0,95	-0,08	-3,82	-2,43	-2,97	0,44	-0,15

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

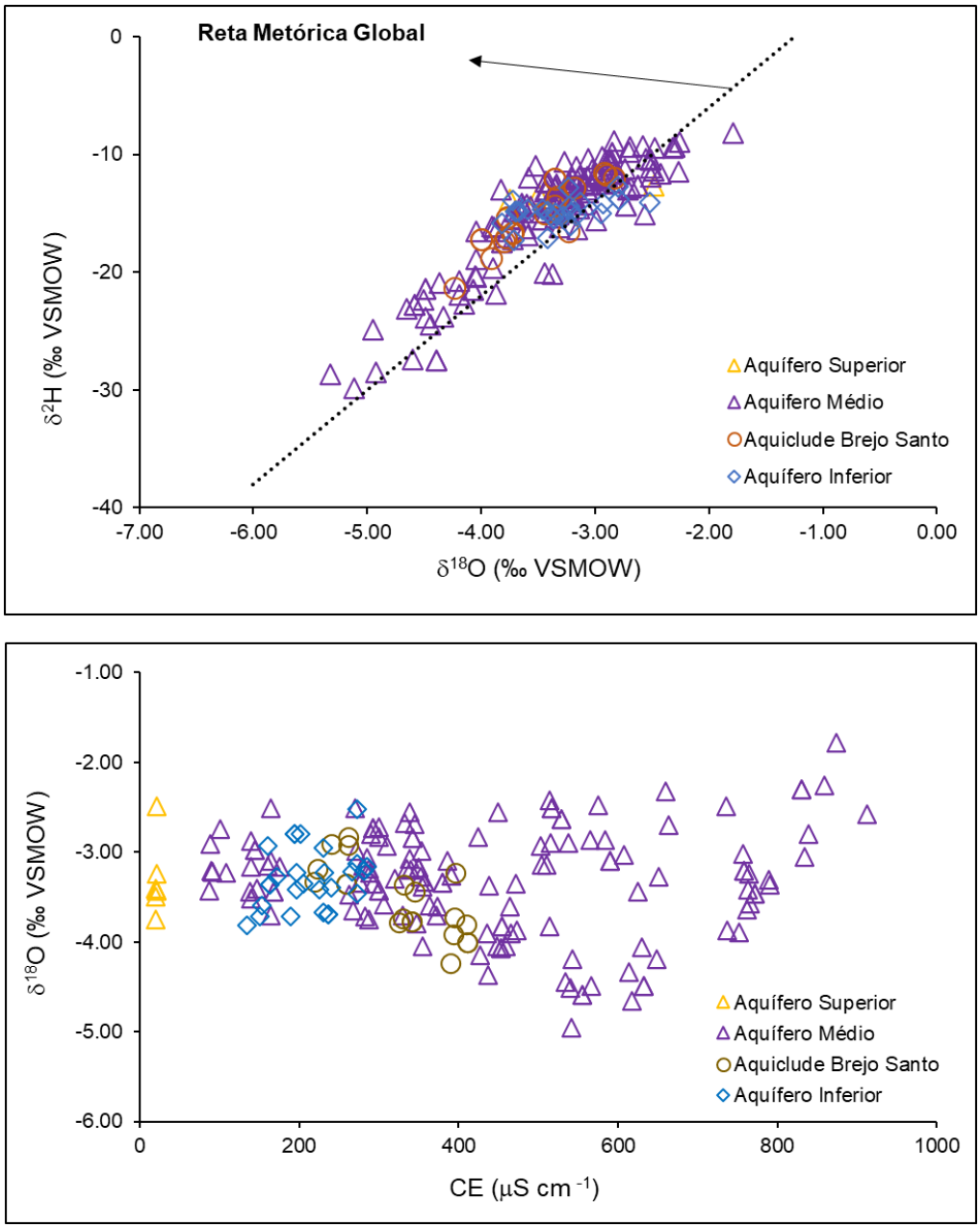
Brejo Santo		**-21,35**	**-11,51**	**-15,29**	**2,70**	**-0,18**	**-4,24**	**-2,83**	**-3,50**	**0,41**	**-0,12**
6	BJS/003 (n=6)	-13,58	-11,51	-12,28	0,72	-0,06	-3,36	-2,83	-3,09	0,21	-0,07
7	BJS/005 (n=5)	-17,06	-14,36	-15,68	1,02	-0,07	-3,78	-3,36	-3,62	0,18	-0,05
25	MIL/003 (n=6)	-21,35	-16,54	-17,98	1,69	-0,09	-4,24	-3,23	-3,82	0,31	-0,08
Inferior		**-17,32**	**-12,74**	**-14,84**	**1,06**	**-0,07**	**-3,81**	**-2,52**	**-3,29**	**0,33**	**-0,10**
22	MAU/006 (n=6)	-16,04	-14,05	-14,83	0,69	-0,05	-3,46	-2,52	-3,12	0,29	-0,09
23	MAU/007 (n=6)	-17,14	-14,38	-15,23	0,89	-0,06	-3,70	-2,95	-3,39	0,26	-0,08
26	MIL/007 (n=6)	-17,32	-14,15	-15,43	1,00	-0,06	-3,81	-2,93	-3,45	0,30	-0,09
28	MIV/003 (n=6)	-15,04	-12,74	-13,86	0,89	-0,06	-3,72	-2,79	-3,22	0,33	-0,10

A partir da relação isotópica $\delta^{18}O$ x $\delta^{2}H$ (Figura 15) é possível identificar a ausência de uma clara distinção entre os aquíferos, mencionada anteriormente. Observa-se que algumas amostras do Aquífero Médio são ligeiramente mais empobrecidas que o restante das amostras, e que existe uma leve tendência a um empobrecimento da composição isotópica com o aumento da CE dessas águas, entretanto para amostras com CE superiores à 500 $\mu S.cm^{-1}$ essa relação parece deixar de existir, com uma separação entre amostras mais e menos salinizadas.

A distribuição da variação da composição isotópica por amostra (Figura 16) mostra claramente uma grande variação ao longo do semestre, quando se analisam isoladamente as amostras, e mesmo dentro de cada aquífero. Uma interpretação para essa variabilidade será apresentada no próximo capítulo, que busca associar essas variações com a divisão hidroestratigráfica adotada para esse região.

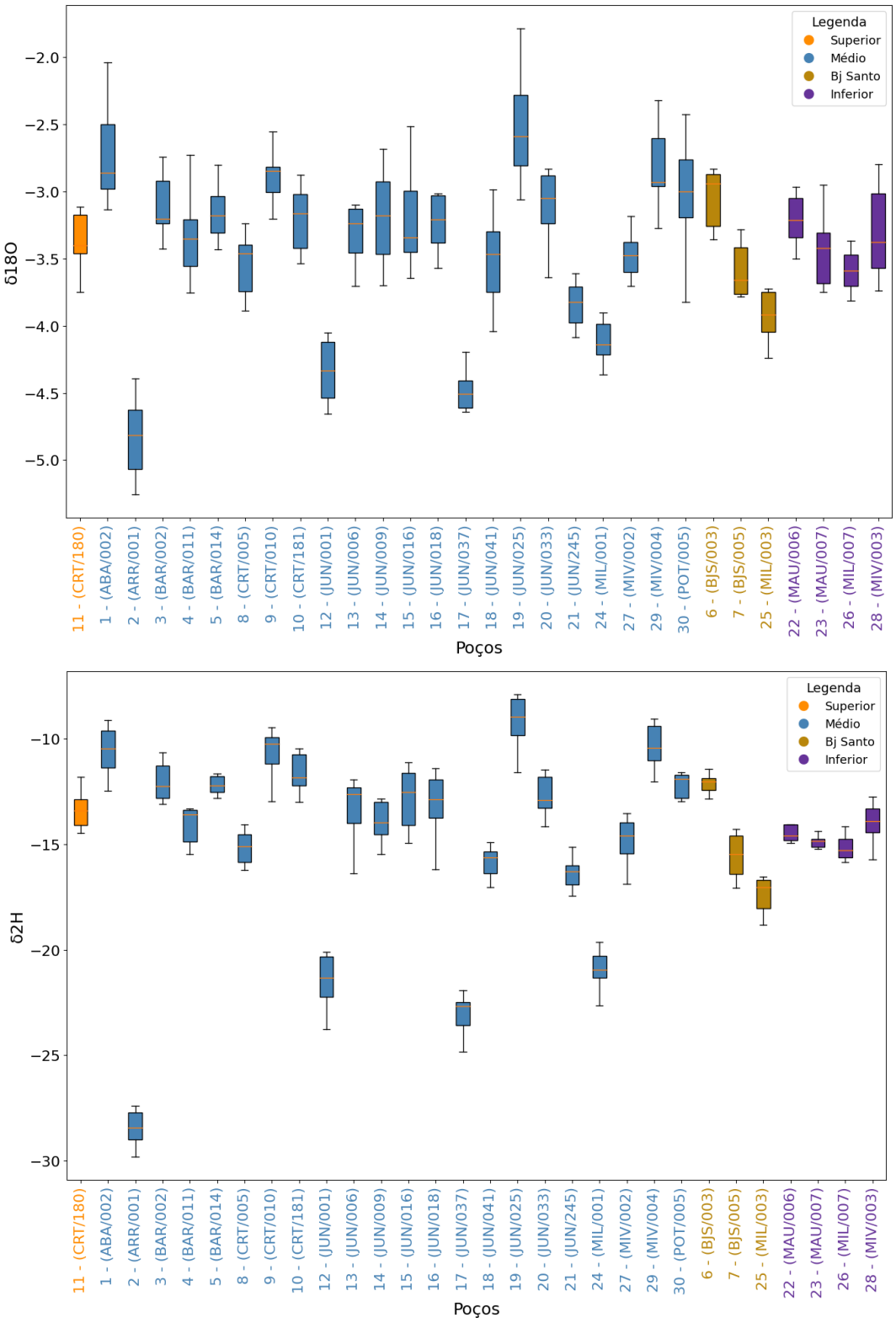
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 15. Relação isotópica ($\delta^{18}O$ x $\delta^{2}H$) e a reta meteórica global (gráfico superior) e relação entre condutividade elétrica e $\delta^{18}O$ observada ao longo do segundo semestre de monitoramento da Bacia do Araripe (gráfico inferior).



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 16. *Boxplot* dos valores medidos para $\delta^{18}O$ (gráfico superior) e $\delta^{2}H$ (gráfico inferior) nas amostras coletadas ao longo do segundo semestre de monitoramento da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

7 ANÁLISE COMBINADA - 1º ANO DE MONITORAMENTO

7.1 Bacia Potiguar

Ao longo do primeiro ano de monitoramento isotópico das águas subterrâneas da Bacia Potiguar foram coletadas 119 amostras em 13 poços, dos quais 3 representam o Aquífero Jandaíra, 4 o Aquífero Açú em sua porção aflorante e 6 do Aquífero Açú confinado. Os quantitativos de amostras por poço são apresentados na Tabela 7. Deve-se salientar que alguns poços não puderam ser amostrados em todas as campanhas, sendo substituídos, conforme apresentado nos relatórios mensais

Tabela 7. Resumo estatístico da composição isotópica dos poços da Bacia Potiguar ao longo do primeiro ano de monitoramento (novembro/2022 – outubro/2023). Valores de mínimo, máximo, média, desvio padrão e coeficiente de variação.

		δ2H					δ18O				
ITEM	ID	Mínimo	Máximo	Média	DP	CV	Mínimo	Máximo	Média	DP	CV
Jandaíra		**-21,09**	**-4,09**	**-8,44**	**3,58**	**-0,42**	**-3,73**	**-0,87**	**-1,75**	**0,63**	**-0,36**
7	QUE/0455 (n=11)	-11,60	-9,01	-10,02	0,64	-0,06	-2,60	-1,24	-2,03	0,39	-0,19
8	QUE/0171 (n=12)	-21,09	-4,09	-7,19	5,58	-0,78	-3,73	-1,02	-1,57	0,70	-0,45
11	QUE/0148 (n=1)	-5,92	-5,92	-5,92			-0,87	-0,87	-0,87		
Açu aflorante		**-27,14**	**-14,10**	**-22,42**	**2,39**	**-0,11**	**-5,02**	**-2,92**	**-3,98**	**0,49**	**-0,12**
1	ALS/0019 (n=12)	-22,40	-14,10	-21,01	2,17	-0,10	-4,56	-3,06	-3,72	0,43	-0,12
3	JAG/0028 (n=11)	-23,12	-19,97	-21,86	0,56	-0,03	-4,53	-2,92	-4,01	0,47	-0,12
10	TAN/0018 (n=12)	-25,06	-19,06	-21,69	0,79	-0,04	-4,68	-2,95	-3,87	0,40	-0,10
12	JAG/0040 (n=11)	-27,14	-21,11	-25,34	1,95	-0,08	-5,02	-3,75	-4,38	0,38	-0,09
Açu conf.		**-27,13**	**-12,10**	**-22,27**	**3,18**	**-0,14**	**-5,09**	**-1,92**	**-4,01**	**0,56**	**-0,14**
2	ICA/0031 (n=12)	-26,37	-23,83	-25,15	0,35	-0,01	-5,09	-3,81	-4,47	0,32	-0,07
4	LIN/0259 (n=3)	-22,31	-22,03	-22,16	0,12	-0,01	-4,27	-3,46	-3,93	0,34	-0,09
5	LIN/0315 (n=12)	-22,39	-12,10	-18,41	2,46	-0,13	-4,27	-1,92	-3,52	0,62	-0,18
6	QUE/0260 (n=5)	-22,12	-19,61	-20,85	0,86	-0,04	-4,34	-3,04	-3,89	0,48	-0,12
9	QUE/0036 (n=9)	-25,52	-23,53	-24,75	0,30	-0,01	-4,67	-3,88	-4,17	0,22	-0,05
13	LIN/0288 (n=8)	-27,13	-17,82	-21,85	2,80	-0,13	-4,99	-3,14	-3,99	0,50	-0,12

A avaliação dos resultados isotópicos obtidos ao longo do primeiro ano de monitoramento dos poços da Bacia Potiguar, indica que a composição isotópica média dos poços amostrados no aquífero Açu, tanto na sua porção confinada quanto na aflorante são muito semelhantes entre si, mas distintos dos observados nos poços do Aquífero Jandaíra (Tabela 7). Os poços do aquífero Açu em sua porção aflorante

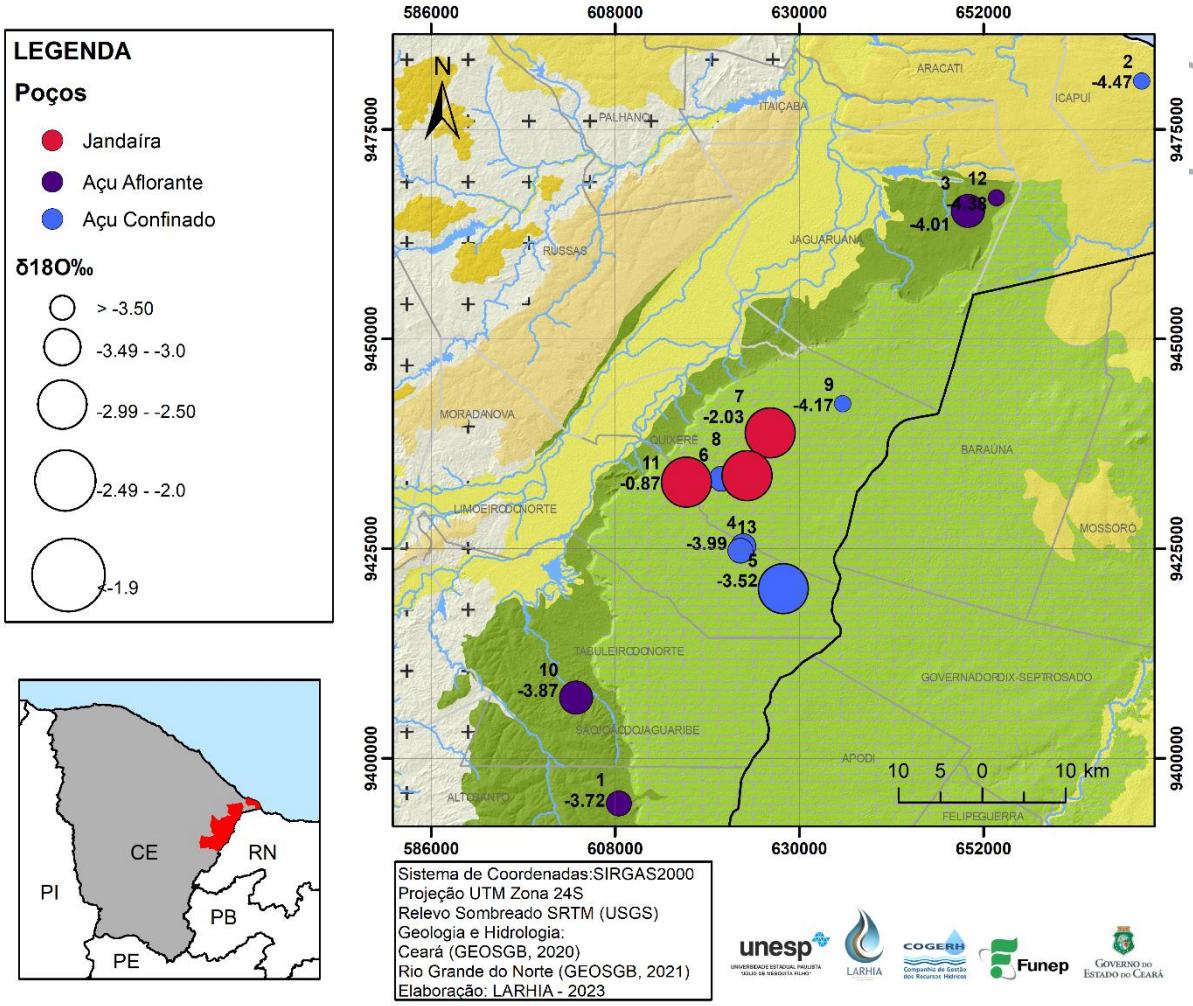
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

apresentaram valores médios para o $\delta^{18}O$ de -3,98±0,49‰ e para $\delta^{2}H$ de -22,42±2,39‰. Já as médias do Aquífero Açu confinado foram de -4,01±0,56‰ para o $\delta^{18}O$ e de -22,27±3,18‰ para $\delta^{2}H$. Pode-se observar uma clara distinção entre as assinaturas do Aquífero Açu e do Aquífero Jandaíra, este com médias de -1,75±0,63‰ para o $\delta^{18}O$ e de -8.44±3,58‰ para o $\delta^{2}H$.

Espera-se que poços localizados na porção de recarga direta do Aquífero Açu apresente composições isotópicas mais enriquecidas, quando comparado com os poços localizados na porção mais interior da Bacia (Figura 17), entretanto não existe uma distinção nos valores médios, independentemente da posição relativa ao fluxo nessa unidade. Deve-se esse fato a presença de lentes de argilitos nesta formação, que podem constituir um aquífero localmente confinado, influenciando nas condições de recarga e consequentemente nas assinaturas isotópicas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 17. Média anual de $\delta^{18}O$ para os poços monitorados na Bacia Potiguar. O número de amostras coletado em cada poço pode ser consultado na Tabela 7.

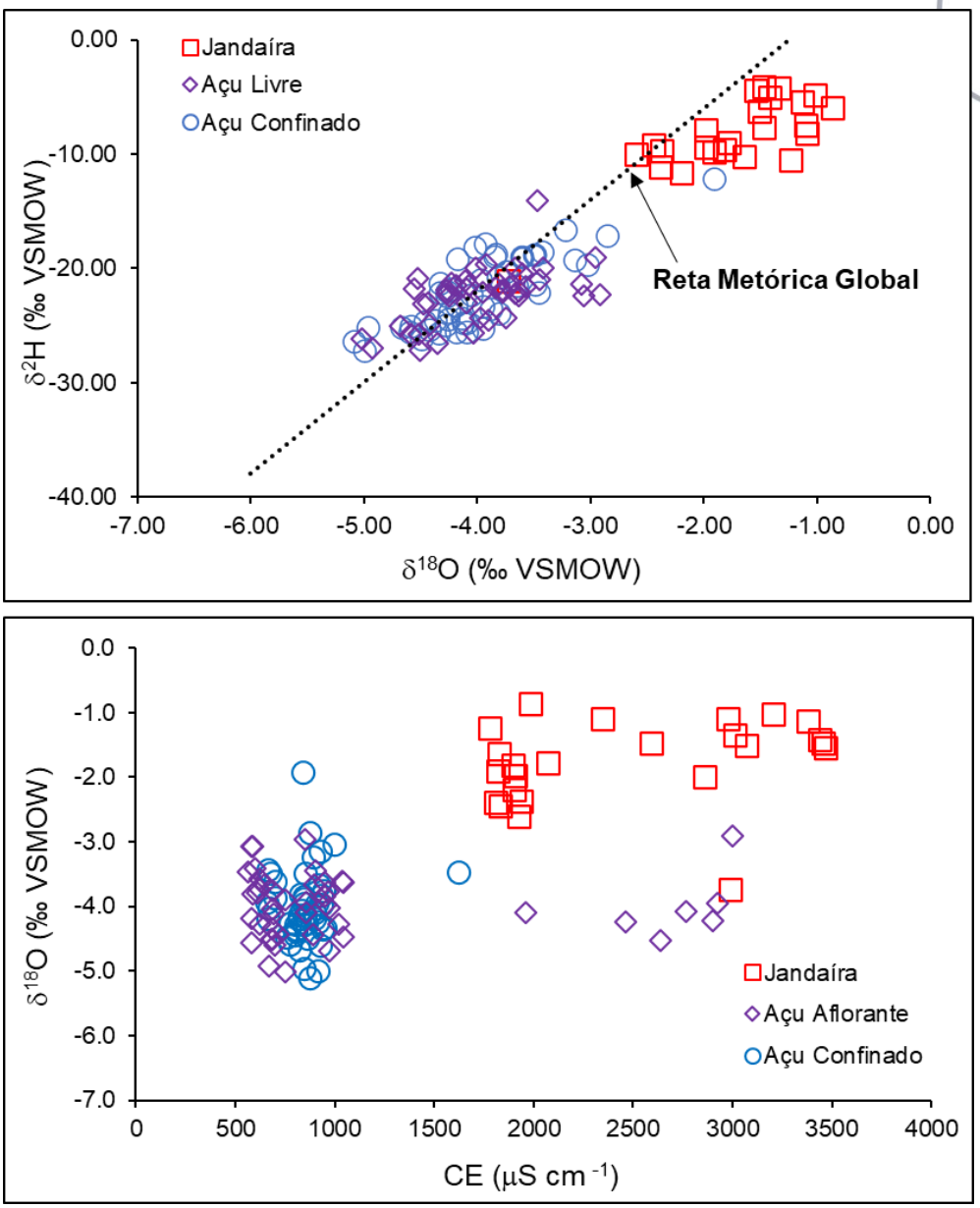


Os poços do aquífero Açu confinado (poços 4, 5, 6, 9 e 13) apresentaram geralmente assinaturas isotópicas mais empobrecidas, a exceção do poço 5, ligeiramente mais enriquecido. As condutividades elétricas das águas subterrâneas do Aquífero Açu, em sua grande maioria variam de 500 a 1000 $\mu S\ cm^{-1}$ (Figura 18).

A partir da relação isotópica $\delta^{18}O$ x $\delta^{2}H$ (Figura 18) é possível identificar a distinção mencionada anteriormente. O Sistema Aquífero Jandaíra apresenta composição isotópica mais enriquecidas quando comparadas com o Aquífero Açu, por se tratar de um aquífero cárstico, bem como valores mais elevados de CE.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

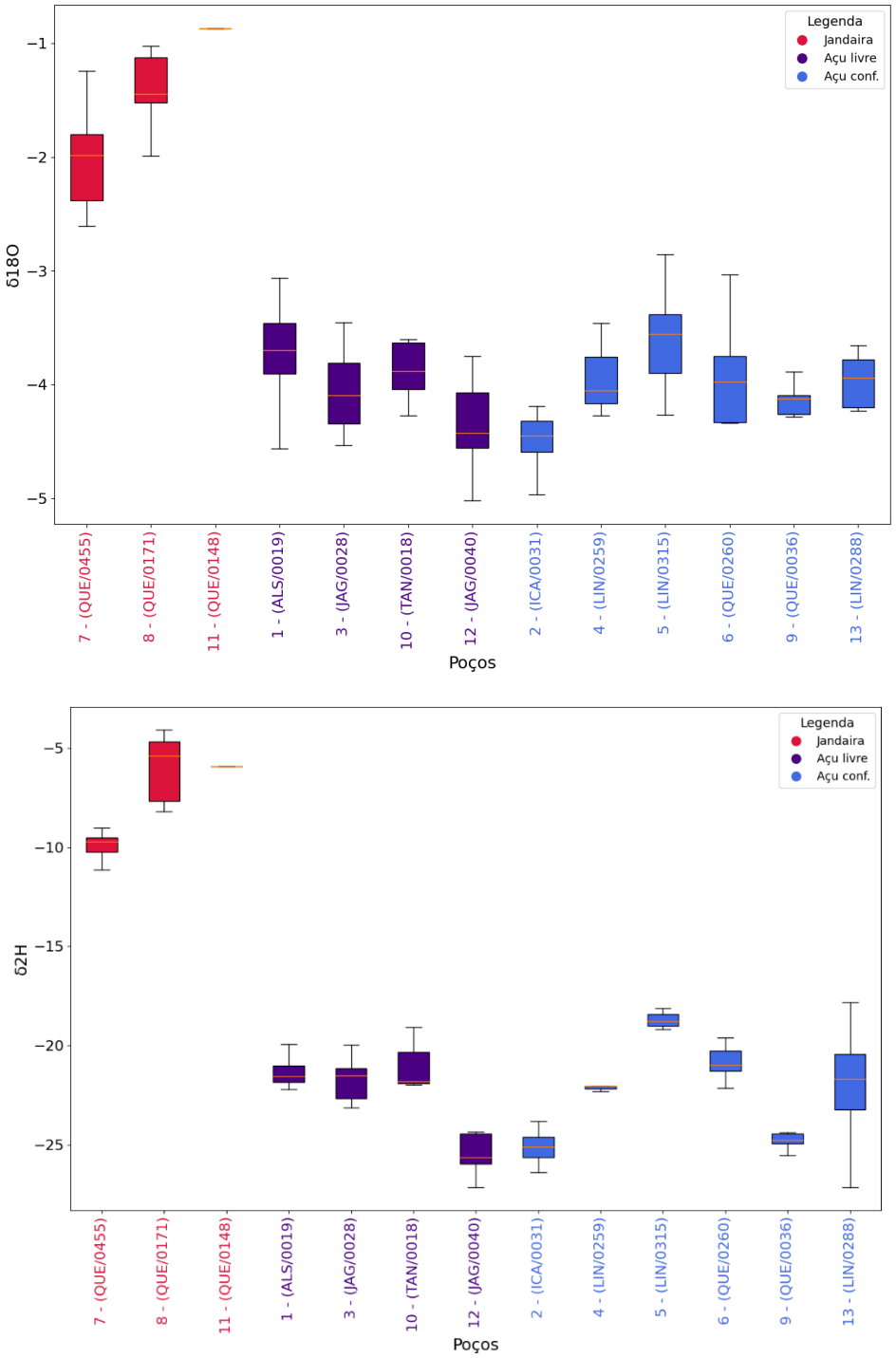
Figura 18. Relação isotópica ($\delta^{18}O$ x $\delta^{2}H$) e a reta meteórica global (gráfico superior) e relação entre condutividade elétrica e $\delta^{18}O$ observada ao longo do primeiro ano de monitoramento da Bacia Potiguar (gráfico inferior).



A distribuição da variação da composição isotópica por amostra (Figura 18) mostra claramente a distinção apontada anteriormente, mas também a baixa variação na composição isotópica de algumas amostras do Aquífero Açú, tanto em sua porção confinada quanto livre, indicando o grau de isolamento ao qual essas águas subterrâneas encontram-se submetidas, impedindo uma recarga mais eficiente e rápida da unidade.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 19. *Boxplot* dos valores medidos para $\delta^{18}O$ (gráfico superior) e $\delta^{2}H$ (gráfico inferior) nas amostras coletadas ao longo do primeiro ano de monitoramento da Bacia Potiguar.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

7.2 Bacia Araripe

Ao longo do primeiro ano de monitoramento isotópico das águas subterrâneas da Bacia do Araripe foram coletadas 357 amostras em 30 poços, dos quais apenas um representa o Aquífero Superior, 22 o Aquífero Médio, 3 o Aquiclude Brejo Santo e 5 o Aquífero Inferior. Os quantitativos de amostras por poço são apresentados na Tabela 8. Deve-se salientar que alguns poços não puderam ser amostrados em todas as campanhas, sendo substituídos, conforme apresentado nos relatórios mensais.

Além dessas foram coletadas 10 amostras em fontes no mês de abril/23, que além de seus conteúdos em isótopos estáveis, tiveram suas concentrações de trítio medidas (Tabela 9).

Tabela 8. Interpretação estatística do segundo semestre do programa de monitoramento da Bacia Araripe, valores de mínimo, máximo, média, desvio padrão e coeficiente de variação do acumulado de novembro de 2022 a outubro de 2023

Poços		δ2H					δ18O				
ITEM	ID	Mínimo	Máximo	Média	DP	CV	Mínimo	Máximo	Média	DP	CV
Fontes (n=10)		**15,51**	**12,62**	**14,13**	**1,02**	**0,07**	**3,67**	**3,08**	**3,47**	**0,17**	**0,05**
Superior											
11	CRT/180(n=12)	-14,45	-10,06	-13,17	1,17	-0,09	-3,75	-2,49	-3,28	0,33	-0,10
Médio		**-30,68**	**-7,43**	**-14,71**	**4,74**	**-0,32**	**-5,33**	**-1,78**	**-3,33**	**0,65**	**-0,20**
1	ABA/002(n=12)	-15,60	-9,41	-12,28	2,12	-0,17	-3,66	-2,39	-2,92	0,34	-0,12
2	ARR/001(n=11)	-30,68	-27,41	-29,02	1,05	-0,04	-5,33	-4,39	-4,92	0,28	-0,06
3	BAR/002(n=12)	-13,10	-10,08	-11,76	0,92	-0,08	-3,43	-2,59	-2,96	0,25	-0,08
4	BAR/011(n=12)	-17,23	-12,37	-14,29	1,19	-0,08	-3,75	-2,73	-3,26	0,31	-0,10
5	BAR/014(n=12)	-12,79	-10,31	-11,98	0,62	-0,05	-3,59	-2,67	-3,11	0,28	-0,09
8	CRT/005(n=12)	-21,86	-14,05	-15,73	2,08	-0,13	-3,89	-3,24	-3,50	0,21	-0,06
9	CRT/010(n=12)	-12,96	-8,83	-10,69	1,10	-0,10	-3,20	-2,49	-2,82	0,22	-0,08
10	CRT/181(n=12)	-12,98	-10,46	-11,51	0,77	-0,07	-3,52	-2,51	-3,10	0,28	-0,09
12	JUN/001(n=12)	-23,77	-19,26	-21,29	1,24	-0,06	-4,66	-3,44	-4,19	0,29	-0,07
13	JUN/006(n=12)	-16,38	-11,37	-12,99	1,36	-0,10	-3,70	-2,51	-3,15	0,28	-0,09
14	JUN/009(n=12)	-15,47	-11,73	-13,71	0,97	-0,07	-3,70	-2,68	-3,16	0,32	-0,10
15	JUN/016(n=12)	-14,93	-10,71	-12,31	1,32	-0,11	-3,65	-2,51	-3,11	0,30	-0,10
16	JUN/018(n=12)	-16,18	-10,89	-12,69	1,38	-0,11	-3,57	-2,49	-3,08	0,28	-0,09
17	JUN/037(n=12)	-24,84	-17,73	-22,69	1,72	-0,08	-4,95	-3,71	-4,50	0,31	-0,07
18	JUN/041(n=12)	-17,04	-13,68	-15,27	0,91	-0,06	-4,04	-2,99	-3,41	0,26	-0,08
19	JUN/025(n=12)	-11,60	-7,43	-9,20	1,08	-0,12	-3,06	-1,78	-2,41	0,33	-0,14
20	JUN/033(n=11)	-14,15	-10,87	-12,22	0,86	-0,07	-3,64	-2,27	-2,94	0,36	-0,12
21	JUN/245(n=12)	-18,85	-15,11	-16,69	1,06	-0,06	-4,05	-2,56	-3,66	0,38	-0,11
24	MIL/001(n=12)	-22,64	-19,64	-20,55	0,81	-0,04	-4,44	-3,37	-4,00	0,31	-0,08
27	MIV/002(n=12)	-16,89	-13,73	-14,59	0,87	-0,06	-3,76	-3,08	-3,38	0,23	-0,07
29	MIV/004(n=12)	-12,03	-9,38	-10,63	0,88	-0,08	-3,27	-2,32	-2,76	0,27	-0,10
30	POT/005(n=11)	-14,55	-10,83	-12,30	1,13	-0,09	-3,82	-2,30	-2,95	0,43	-0,14

→

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Continuação

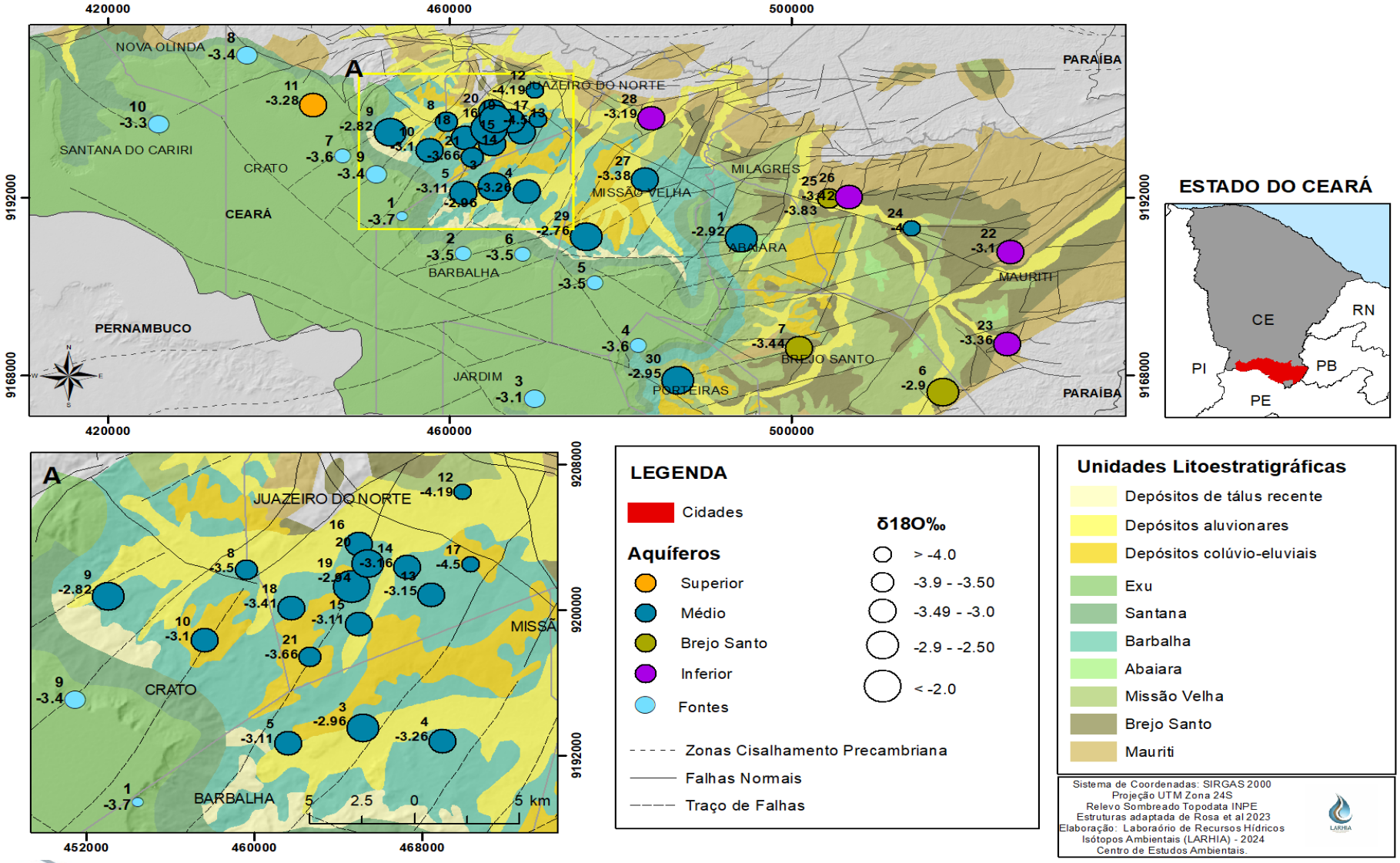
Poços		δ2H					δ18O				
ITEM	ID	Mínimo	Máximo	Média	DP	CV	Mínimo	Máximo	Média	DP	CV
Brejo Santo		**-21,35**	**-11,12**	**-15,02**	**2,46**	**-0,16**	**-4,25**	**-2,44**	**-3,39**	**0,48**	**-0,14**
6	BJS/003(n=12)	-13,58	-11,12	-12,17	0,72	-0,06	-3,36	-2,44	-2,90	0,27	-0,09
7	BJS/005(n=11)	-17,06	-14,27	-15,53	0,89	-0,06	-3,78	-3,08	-3,44	0,23	-0,07
25	MIL/003(n=12)	-21,35	-16,38	-17,40	1,35	-0,08	-4,25	-3,23	-3,83	0,29	-0,07
Inferior		**-17,32**	**-12,17**	**-14,39**	**1,03**	**-0,07**	**-3,89**	**-2,52**	**-3,27**	**0,30**	**-0,09**
22	MAU/006(n=12)	-16,04	-12,17	-14,34	0,92	-0,06	-3,60	-2,52	-3,10	0,27	-0,09
23	MAU/007(n=12)	-17,14	-13,69	-14,83	0,85	-0,06	-3,70	-2,95	-3,36	0,23	-0,07
26	MIL/007(n=12)	-17,32	-13,55	-14,82	0,98	-0,07	-3,89	-2,93	-3,42	0,29	-0,09
28	MIV/003(n=12)	-15,04	-12,74	-13,58	0,77	-0,06	-3,72	-2,79	-3,19	0,29	-0,09
22	MAU/006(n=12)	-16,04	-12,17	-14,34	0,92	-0,06	-3,60	-2,52	-3,10	0,27	-0,09

Na Tabela 8 estão as assinaturas isotópicas do primeiro ano de monitoramento dos aquíferos da Bacia Araripe. Apenas um poço representando o Aquífero Superior foi amostrado (Poço 11) e apresentou valores médios para $\delta^{18}O$ de -3,33±0,33‰ e para $\delta^{2}H$ de -13,17±1,17‰, semelhante as médias observadas nas assinaturas isotópicas das fontes coletadas em abril ($\delta^{18}O$ de -3,50±1,72‰ e $\delta^{2}H$ de -3,10±1,02‰).

A assinatura isotópica das águas subterrâneas do Aquífero Médio durante o primeiro ano de monitoramento apresentou uma grande variabilidade, tanto quando se comparam as medidas em cada poço, quando se avaliam as variações dentro do conjunto de poços. Os valores médios para $\delta^{18}O$ foram de -3,33±0,65‰ e para $\delta^{2}H$ de -14,71±4,74‰. O mesmo comportamento se observou nas amostras coletadas no Aquiclude Brejo Santo, com valores médios para $\delta^{18}O$ de -3,39±0,48‰ e para $\delta^{2}H$ de -15,02±2,46‰ e no Aquífero Inferior, com médias para $\delta^{18}O$ de -3,27±0,30‰ e para $\delta^{2}H$ de -14,39±1,03‰. A Figura 20 mostra a localização dos poços com a média de $\delta^{18}O$‰ no primeiro ano de monitoramento.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 20. Média anual de δ18O para os poços monitorados na Bacia do Araripe e das amostras de fontes coletadas em abril. O número de amostras coletado em cada poço pode ser consultado na Tabela 8.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

A similaridade entre as composições isotópicas médias de todas as unidades indica que na área predominam condições de recarga bastante semelhantes, controladas pela precipitação local, mas que não correspondem às médias anuais observadas na assinatura isotópica da precipitação coletada na cidade de Quixeramobim (KREIS, 2021). Observa-se que a precipitação possuí valores médios mais enriquecidos que as águas subterrâneas da Bacia do Araripe (Tabela 9).

Tabela 9. Assinatura isotópica da precipitação na cidade de Quixeramobin (2010-2019).

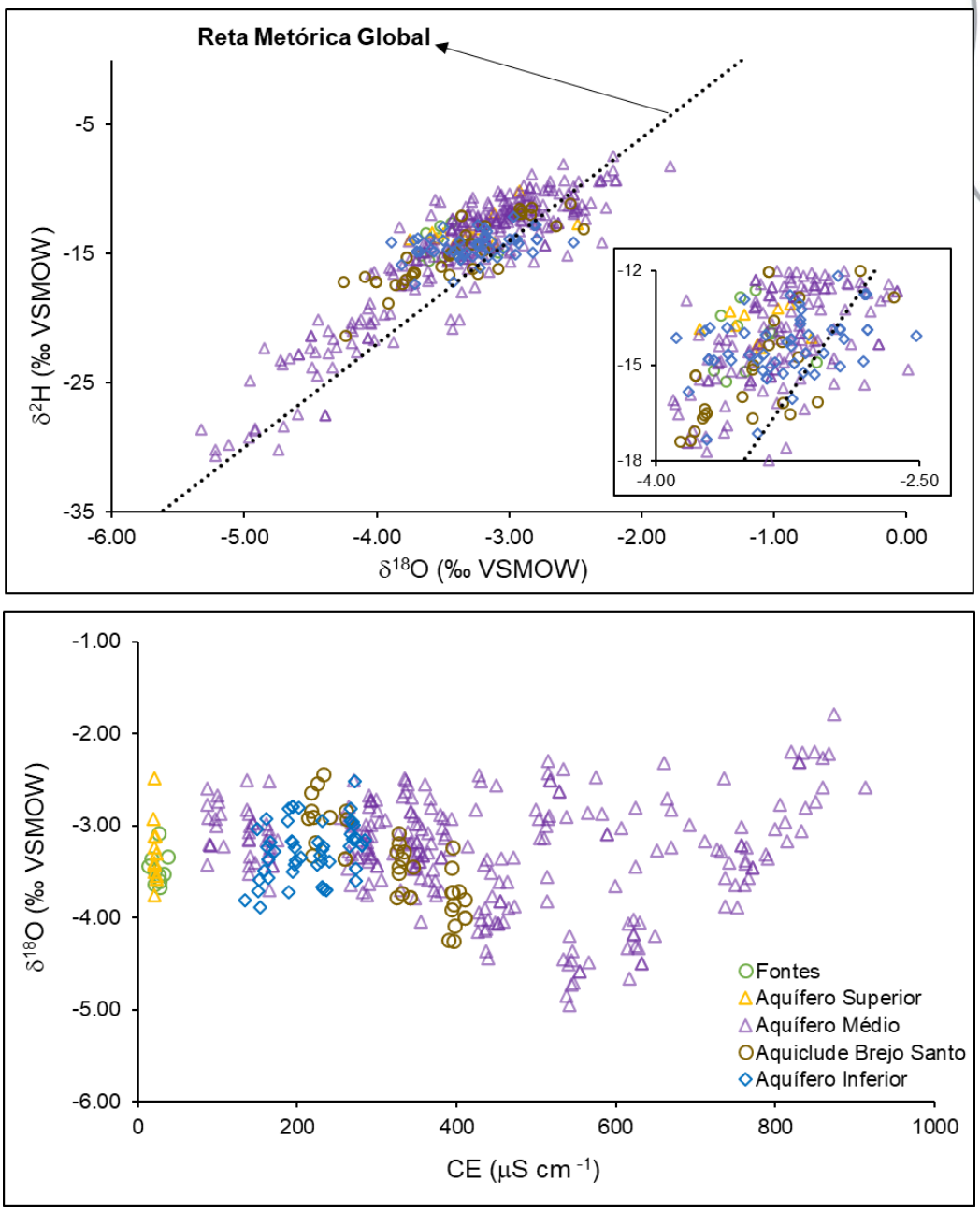
ANO	Média $\delta^{18}O$	Média $\delta^{2}H$	Média d-excess	Precipitação *(mm)
2011	-2,24	-12,82	5,1	939
2012	-0,91	0,62	7,9	299
2013	-1,57	-6,26	6,3	513
2014	-1,48	-2,24	9,6	431
2015	-1,73	-4,84	9	416
2016	0,33	10,14	7,5	389
2017	-2,03	-4,44	11,8	653
2018	-2,75	-11,5	10,5	688
2019	-2,28	-5,44	12,8	616
Média Geral	-1,63	-4,09	8,94	550

*“anual” (de janeiro a julho) do posto INMET Quixeramobim n°82586 (mm). Adaptado de: KREIS, 2021

A partir da relação isotópica $\delta^{18}O$ x $\delta^{2}H$ (Figura 21) é possível identificar a ausência de uma clara distinção isotópica entre os aquíferos, reforçando o que foi mencionado anteriormente na avaliação semestral. Observa-se que algumas amostras do Aquífero Médio apresentaram composição isotópica ligeiramente mais empobrecidas que as restantes, e que existe uma leve tendência a um empobrecimento da composição isotópica com o aumento da CE dessas águas, entretanto para amostras com CE superiores à 500 $\mu S.cm^{-1}$ essa relação parece deixar de existir, com uma separação entre amostras mais e menos salinizadas, confirmando o comportamento observado na análise das amostras coletadas ao longo do segundo semestre.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 21. Relação isotópica e CE do primeiro ano de monitoramento da Bacia Araripe.

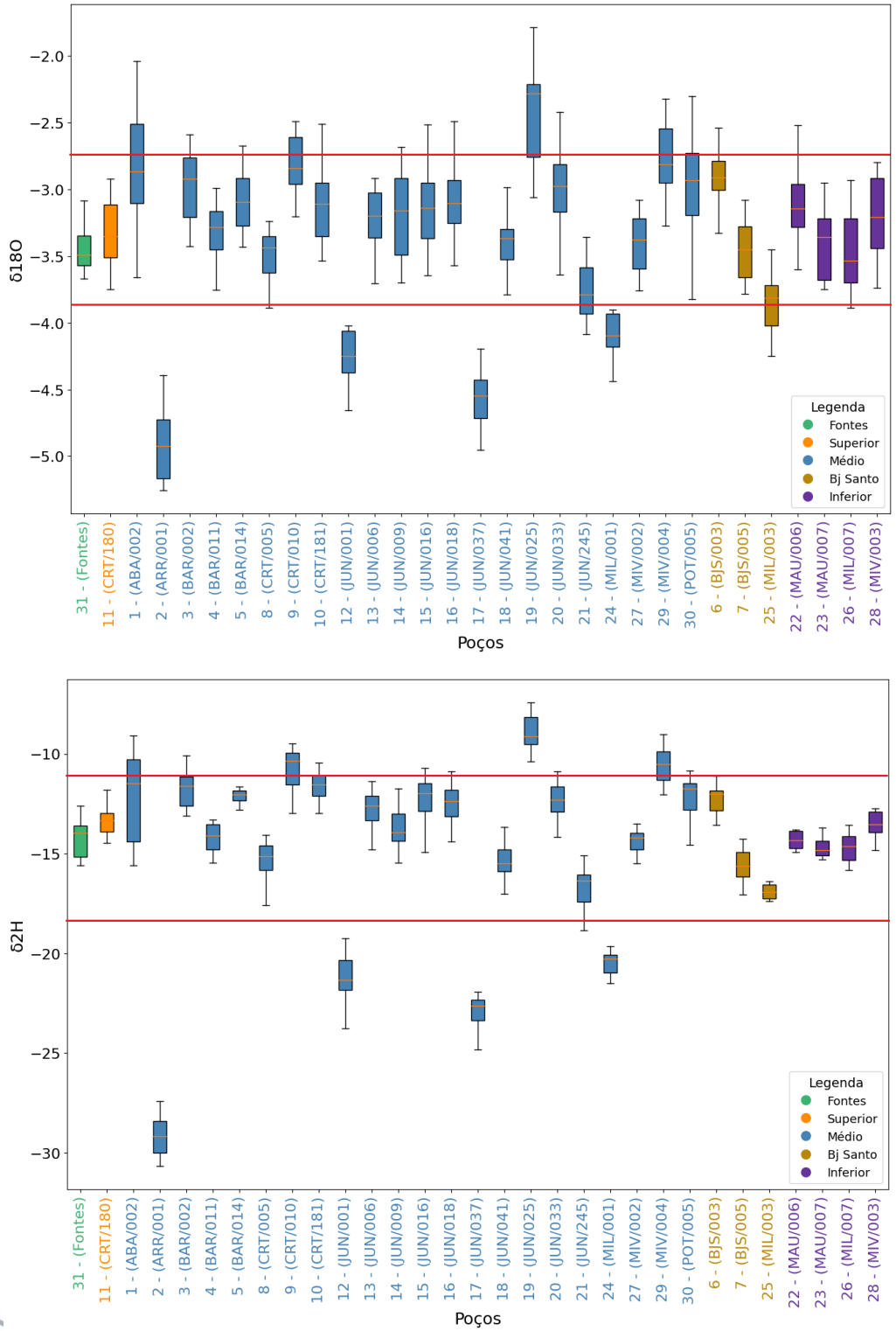


Já a relação isotópica de amostras retiradas de um poço do Aquífero Superior e as Fontes coletadas no primeiro semestre do monitoramento, indicam similaridade nos processos que atuam no aquífero até o momento da descarga. O excesso de deutério localizado acima da RMG, tanto das fontes quanto do Aquífero Superior, indica também semelhança no processo de evaporação que ocorre nestes locais. No segundo semestre as composições isotópicas do Aquífero Superior se mantiveram semelhante e com baixo desvio padrão.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Ainda que exista uma semelhança entre a composição isotópica média das águas subterrâneas da Bacia do Araripe, uma distinção pode ser feita, quando se analisa isoladamente a variação de cada uma das amostras ao longo do primeiro ano de monitoramento (Figura 21).

Figura 22. *Boxplot* dos valores medidos para $\delta^{18}O$ (gráfico superior) e $\delta^{2}H$ (gráfico inferior) nas amostras coletadas ao longo do primeiro ano de monitoramento da Bacia do Araripe.

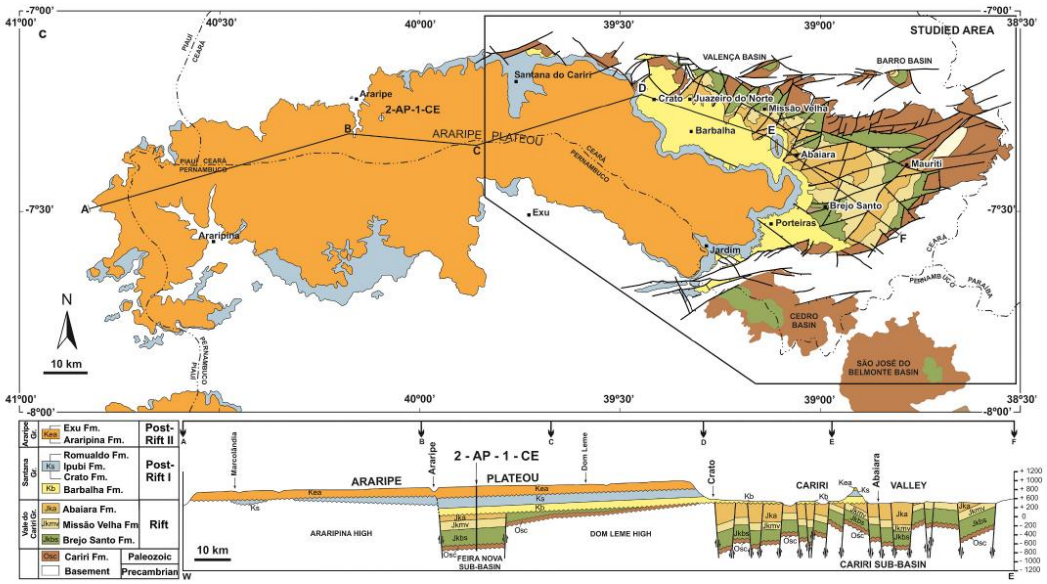


LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Podem ser distinguidos três grupos de acordo com a variação isotópica observada, tanto para $\delta^{18}O$ quanto para $\delta^{2}H$. O primeiro grupo contempla as águas subterrâneas com composições isotópicas mais depletadas ($\delta^{18}O \leq -3{,}37‰$ e $\delta^{2}H \leq -17{,}73‰$), contidas no Aquífero Médio (poços 2, 12, 17, 24). Já o segundo grupo, associado à recarga atual, com valores mais enriquecidos ($\delta^{18}O \geq -3{,}52‰$ $\delta^{2}H \geq -12{,}98‰$) com amostras representativas do Aquífero Médio (poços 9, 10, 19, 29), e um grupo intermediário, que concentra a maior parte das amostras.

As assinaturas isotópicas desses três grupos podem explicar o armazenamento e a circulação das águas subterrâneas nos aquíferos da Bacia do Araripe, processos que estão diretamente ligados ao complexo arcabouço geológico da Bacia (Figura 23), formado por blocos estruturais que podem conduzir, ou não, a existência de conexões hidráulicas entre as unidades hidroestratigráficas. A leste da seção estratigráfica existe a indicação de uma inflexão (ponto C na Figura 23) dos sistemas de falhamentos, tornando a variação nas espessuras e conexão hidráulica entre aquíferos mais efetiva.

Figura 23. Mapa das estruturas mapeadas na parte leste da Bacia Sedimentar Araripe (Retirado de Rosa et al., 2023).



A semelhança da composição isotópica das amostras de águas subterrâneas do Grupo I (mais enriquecidas) com a da precipitação média, indica que essas águas podem ter sido recarregadas por precipitações modernas por meio de recarga direta da precipitação (Figura 22). Entretanto, uma análise da variação sazonal da

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

composição isotópica da precipitação deve ser realizada de maneira a compreender melhor em que momentos essa recarga ocorre.

O mesmo valor de unidade trítio (<0,3 UT.) para todas as fontes indica que as idades são superiores ao limite do método de análise (aproximadamente 50 anos). Sendo assim as fontes colaboram para a hipótese de que o momento da recarga do Aquífero Superior na Chapada pode ter ocorrido anteriormente à 1970.

Já as razões isotópicas indicam que entre as variações observadas tanto no poço em monitoramento representativo do Aquífero Superior (CRT180) e as fontes possuem assinaturas isotópicas próximas entre si, e mais depletadas que a assinatura isotópica média anual da precipitação recentes (KREIS, 2021) (Tabela 9). Sendo assim a grande variação nas assinaturas isotópica dos poços localizados no Vale do Cariri, indicam diferentes controle de recarga, em tempos distintos, como também contribuição hidráulica horizontal. A informação advinda dos tempos de residência poderá auxiliar na compreensão desses mecanismos.

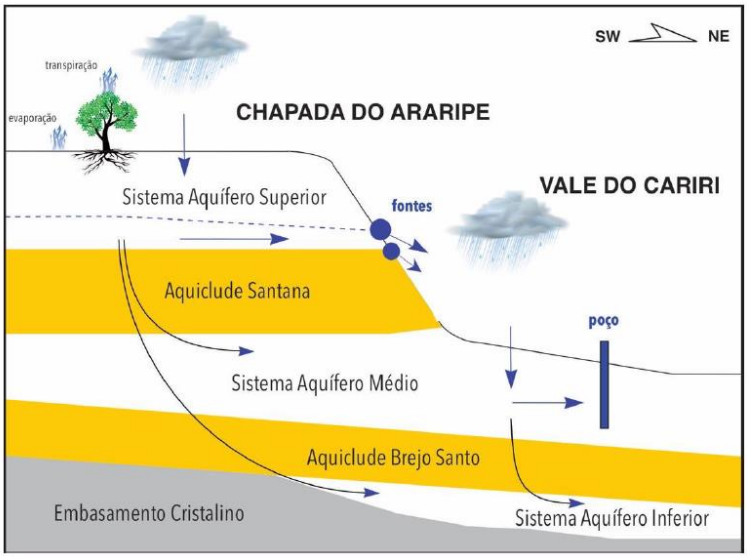
Já as amostras do Grupo III (mais empobrecidas) representam águas mais profundas armazenadas há mais tempo nos aquíferos, e que representam condições climáticas distintas. Essas águas foram encontradas geralmente nos poços mais profundos da Bacia (como o ARR001) ou em blocos estruturais específicos (como JUN001, JUN037 e MIL001) indicando condições mais restritas de circulação das águas subterrâneas.

A grande maioria dos poços, além de captar águas no Aquífero Médio, apresentam uma variabilidade muito grande temporal na sua composição isotópica, provavelmente indicando que as águas captadas seriam uma mistura, com proporções variáveis, entre águas armazenadas nas porções mais profundas da bacia com águas representando recarga recente.

Esse modelo conceitual inicial vai parcialmente em sentido contrário ao modelo hidrogeológico conceitual tradicionalmente aceito para o funcionamento hidráulico dos aquíferos da Bacia do Araripe (Mendonça 2001) (Figura 24), indicando que a estruturação geológica influencia de maneira relevante as condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas na Bacia, e deverá ser avaliada com mais acurácia ao longo do segundo ano de vigência do convênio.

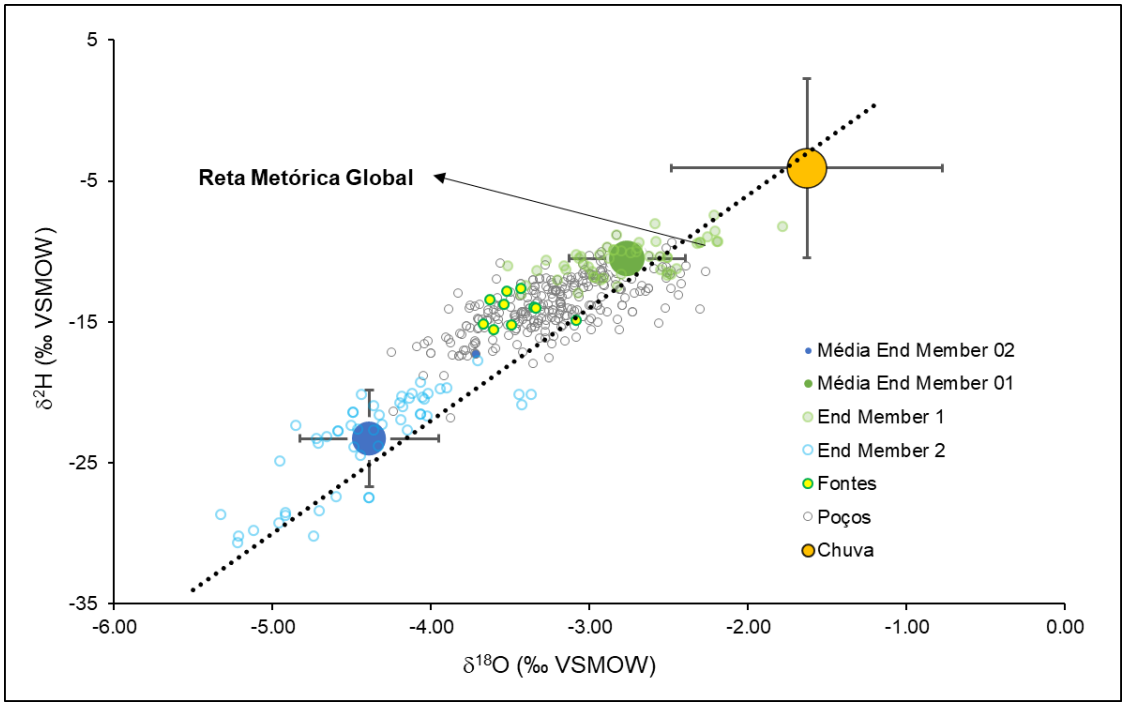
LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Figura 24. Modelo de fluxo hidroestratigráfico adaptado de Mendonça 2001.



Além disso, com a coleta de amostras para a determinação dos tempos de residência, por meio da análise de 14C, o modelo de mistura poderá ser mais bem avaliado, permitindo o estabelecimento da sazonalidade nas extrações de águas mais antigas e recentes na Bacia.

Figura 25. Gráfico $\delta^{18}O$ *versus* $\delta^{2}H$ do primeiro ano de monitoramento da Bacia do Araripe.



LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

8 PRODUTOS E CRONOGRAMA

A apresentação dos resultados e suas interpretações será em forma de relatórios mensais, semestrais e anuais, totalizando 39 produtos de divulgação. As características que os diferenciam e o cronograma de apresentação estão na Tabela 9. Além dos relatórios citados, está prevista a entrega de um relatório referente a metodologia e logística para coletas de água para análise de isótopos de carbono.

8.1 Relatório Mensal

Os relatórios mensais contêm os resultados das coletas feitas em campo e compartilhadas pela Cogerh, além da eventual mudança de poços e a atualização em mapa de sua localização, também apresentam os laudos analíticos, e ainda trazem gráficos com os dados separados por regiões, permitindo análise inicial dos resultados.

8.2 Relatório Semestral

A interpretação do montante analisado será apresentada no relatório semestral. Serão seis relatórios semestrais:

- Relatório Semestral 1 com interpretação das análises de deutério e oxigênio-18 das campanhas 1 a 6;
- Relatórios Semestrais 2 a 6 com interpretação das análises de deutério, oxigênio-18 e trítio.

Esses relatórios conterão no mínimo o seguinte:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação apresentada nos relatórios anteriores;
- Interpretações estatísticas.

8.3 Relatório de Isótopos de Carbono

Estão previstos três relatórios com apresentação dos resultados analíticos de carbono 13 e 14 e conterão:

- Sistematização das informações já existentes sobre geologia, hidrogeologia, perfil construtivo dos poços, dentre outras informações que colaboram para interpretação prévia;

Interpretações estatísticas.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Tabela 10. Cronograma de apresentação dos relatórios.

PRODUTOS											
RM01	Relatório mensal da 1ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	X	**RM11**	Relatório mensal da 11ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	X	**RM21**	Relatório mensal da 20ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM31**	Relatório mensal da 29ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM02	Relatório mensal da 2ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	X	**RM12**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio 18 (7ª a 12ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	X	**RM22**	Relatório mensal da 21ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM32**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (25ª a 30ª campanhas)	
RM03	Relatório mensal da 3ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	X	**RM13**	Relatório de **metodologia e logística** para coletas de água e análises de isótopos de Carbono 14 e 13, e envio ao laboratório externo		**RM23**	Relatório mensal da 22ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM33**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (3ª campanha)	
RM04	Relatório mensal da 4ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	X	**RM14**	Relatório mensal da 13ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM24**	Relatório mensal da 23ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM34**	Relatório mensal da 31ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM05	Relatório mensal da 5ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	X	**RM15**	Relatório mensal da 14ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM25**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (19ª a 24ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM35**	Relatório mensal da 32ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM6	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (1ª a 6ª campanhas).	X	**RM16**	Relatório mensal da 15ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM26**	Relatório **anual** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 14 e 13 (1ª e 2ª campanhas)		**RM36**	Relatório mensal da 33ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM07	Relatório mensal da 7ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	X	**RM17**	Relatório mensal da 16ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM27**	Relatório mensal da 25ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM37**	Relatório mensal da 34ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM08	Relatório mensal da 8ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	X	**RM18**	Relatório mensal da 17ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM28**	Relatório mensal da 26ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM38**	Relatório mensal da 35ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	
RM09	Relatório mensal da 9ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	X	**RM19**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (13ª a 18ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais		**RM29**	Relatório mensal da 27ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM39**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Deutério e Oxigênio (31ª a 36ª campanhas), e Trítio para as fontes naturais	
RM10	Relatório mensal da 10ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)	X	**RM20**	Relatório mensal da 19ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM30**	Relatório mensal da 28ª campanha de coleta e análise laboratorial dos isótopos de Deutério e Oxigênio (18 e 16)		**RM40**	Relatório **semestral** da interpretação de resultados dos isótopos de Carbono 13 e 14 (4ª campanhas)	

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Referências Bibliográficas

KREIS, M. (2021) Origem e Dinâmica da Salinidade dos Aquíferos Fraturados Cristalinos da Região do Semi Árido do Ceará (Brasil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Recursos Hídricos). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará. 320p

MENDONÇA, L. A. R. (2001). Recursos Hídricos da Chapada do Araripe. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Recursos Hídricos). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará. 217p

ROSA, M. C.; MORALES, N.; ASSINE, M. L. (2023). Transtensional tectonics during the Gondwana breakup in northeastern Brazil: Early Cretaceous paleostress inversion in the Araripe Basin. Tectonophysics 846: 229666.

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

ANEXO – RELATÓRIO DE ANÁLISE

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

Resultados de Análises Isotópicas - Centro de Isótopos Estáveis

Pesquisador/Responsável: Prof. Dr. Didier Gastmans CEA/UNESP
Amostra: água Projeto COGERH_2023_10 (outubro)
Equipamento: EA IsoLink - Delta V
Data do recebimento: 20/10/2023
Data da análise: 22/11/2023

n - número da amostra
Identifier - Identificação da amostra
δ2H (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,6‰)
δ17O (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,08‰)
δ18O (‰) - Diferença relativa da razão istotópica ou valor-δ (incerteza ±0,17‰)

n	Identifier	DATA	MATRIZ	PROJETO	δ2H	δ17O	δ18O
1	ALS/0019	28/09/23	Subterrânea	COGERH	-21.8	-2.56	-4.56
2	ICA/0031	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-25.0	-2.57	-4.59
3	QUE/0036	28/09/23	Subterrânea	COGERH	-23.5	-2.21	-3.88
4	LIN/0315	28/09/23	Subterrânea	COGERH	-22.4	-2.41	-4.27
5	QUE/0260	28/09/23	Subterrânea	COGERH	-21.0	-2.25	-3.98
6	QUE/0455	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-9.7	-1.42	-2.38
7	QUE/0171	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-4.1	-0.95	-1.47
8	TAN/0018	28/09/23	Subterrânea	COGERH	-19.7	-2.23	-3.93
9	JAG/0040	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-24.5	-2.21	-3.90
10	LIN/0288	28/09/23	Subterrânea	COGERH	-17.8	-2.23	-3.93
11	ABA/002	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-12.5	-1.84	-3.09
12	ARR/001	25/09/23	Subterrânea	COGERH	-27.5	-2.41	-4.39
13	BAR/002	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-12.8	-1.86	-3.21
14	BAR/011	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-14.3	-1.60	-2.73
15	BAR/014	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-12.3	-1.97	-3.43
16	BJS/003	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-12.0	-1.93	-3.36
17	BJS/005	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-15.3	-2.15	-3.77
18	CRT/005	25/09/23	Subterrânea	COGERH	-15.5	-1.99	-3.46
19	CRT/010	25/09/23	Subterrânea	COGERH	-9.9	-1.67	-2.85
20	CRT/181	25/09/23	Subterrânea	COGERH	-11.8	-1.73	-2.97
21	CRT/180	25/09/23	Subterrânea	COGERH	-14.3	-1.97	-3.42
22	JUN/001	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-21.4	-2.52	-4.49
23	JUN/006	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-13.2	-1.93	-3.44
24	JUN/009	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-14.0	-1.88	-3.18
25	JUN/016	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-12.5	-1.89	-3.34
26	JUN/018	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-12.9	-1.86	-3.21
27	JUN/037	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-22.7	-2.57	-4.59
28	JUN/041	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-15.1	-1.96	-3.32
29	JUN/025	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-9.3	-1.39	-2.30
30	JUN/033	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-12.6	-1.77	-3.04
31	JUN/245	28/09/23	Subterrânea	COGERH	-17.4	-2.13	-3.82
32	MAU/006	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-14.9	-1.91	-3.21
33	MAU/007	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-14.8	-2.11	-3.70
34	MIL/001	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-21.5	-2.30	-4.07
35	MIL/003	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-17.2	-2.27	-4.00
36	MIL/007	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-15.4	-1.90	-3.37
37	MIV/002	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-15.4	-1.93	-3.34
38	MIV/003	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-13.9	-1.64	-2.79
39	MIV/004	26/09/23	Subterrânea	COGERH	-10.4	-1.49	-2.51
40	POT/005	27/09/23	Subterrânea	COGERH	-12.6	-1.55	-2.63

LARHIA - UNESP Rio Claro
Av. 24A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro (SP) - CEP:13.506-900
www.larhia.com.br

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Atestado Técnico

Atestamos que a execução dos serviços do Convênio nº 022/2022/COGERH/UNESP, no período de 23/09/2022 a 31/10/2023, ocorreram dentro do previsto no Plano de Trabalho do "**Programa de Monitoramento Isotópico (H, O e C) dos Aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar (Ceará, BR)**". No que diz respeito à solicitação de prestação de contas enviada pela FUNEP, a documentação foi analisada e estamos de acordo.

Fortaleza, 05 de março de 2024.

Zulene Almada Teixeira
Gestora do Convênio
n.º 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP

Ubirajara Patrício Álvares da Silva
Fiscal do Convênio
n.º 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP

Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh)
Rua Adualdo Batista, 1550 - Parque Iracema CEP: 60.824.140
Fortaleza/CE - Fone: (85) 3513.9099

Documento assinado eletronicamente por: ZULENE ALMADA TEIXEIRA em 05/03/2024, às 15:23 UBIRAJARA PATRICIO ALVARES DA SILVA em 05/03/2024, às 13:36 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código CA88-B5C5-EA46-D483.
SUITE

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO

Data: 05/03/2024

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

De: COGERH/GEPRO

Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Para: COGERH/AUDIN

Prezada Gerente,

Segue para providências cabíveis solicitação de prestação de contas parcial (período de 23/09/2022 a 30/10/2023) do Convênio n.º 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP.

Atenciosamente,

SUITE

Documento assinado eletronicamente por: **ZULENE ALMADA TEIXEIRA, em 05/03/2024, às 15:25** (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://suite.ce.gov.br/validar-documento, informando o código **EC53-06D0-DAA3-2929**.

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

TERMO DE ENCAMINHAMENTO

11/04/2024

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP **De:** COGERH/AUDIN
Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS **Para:** COGERH/GEPRO

Identificamos que existem recibos referente ao complemento de diárias (paginas 17,27,29,36,66) que não vieram com o respectivo comprovante de pagamento, solicito que os comprovantes sejam anexados ao processo, bem como o extrato bancário do mês 11/2023, para que possamos fazer a conferencia de recibos que foram anexados na prestação de contas. O presente processo foi encaminhado a esta unidade para análise e providências cabíveis.

Usuário: VALDIANA SOUSA SILVEIRA
Lotação: Auditoria Interna - COGERH/AUDIN
Documento assinado eletronicamente em **11/04/2024** às **10:37** (horário local do Estado do Ceará), com assinatura simples, conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

G3310407400646441
04/12/2023 07:51:29

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 11 / 2023 até 30 / 11 / 2023

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
31/10/2023		0000	00000	000 Saldo Anterior			108,11 C
10/11/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	1.750,00 D	
				10/11 07:51 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
10/11/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	2.000,00 D	
				10/11 07:51 DIDIER GASTMANS			
10/11/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.862.000.018.870	600,00 D	
				10/11 07:51 IVAN RIZZI GRECCHI			
10/11/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	4.500,00 C	
10/11/2023	13/11/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	4.900.923.157.298	358,56 C	616,67 C
16/11/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	550.269.000.003.755	2.328,90 D	
				16/11 14:51 FUNEP			
16/11/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	2.000,00 C	
16/11/2023	17/11/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	4.900.923.157.298	162,20 C	449,97 C
20/11/2023		0008	99015	870 Transferência recebida	550.008.000.022.424	234.312,50 C	
				20/11 16:50 COGERH EST CEARA			
20/11/2023		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	833.241.100.551.265	51,75 D	234.710,72 C
				Cobrança referente 20/11/2023			
22/11/2023		0000	13060	351 Aplicação BB CDB DI	1.700.945.500.434	234.500,00 D	210,72 C
24/11/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	64,48 D	
				24/11 14:45 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
24/11/2023		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	193,13 D	
				24/11 10:48 DIDIER GASTMANS			
24/11/2023		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	500,00 C	
24/11/2023	27/11/2023	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	4.900.923.157.298	41,97 C	495,08 C
30/11/2023		0000	00000	999 S A L D O			495,08 C

OBSERVAÇÕES:

Transação efetuada com sucesso por: JH313130 SHEILA FARIAS ALVES GARCIA.

Serviço de Atendimento ao Consumidor - SAC 0800 729 0722

Ouvidoria BB 0800 729 5678
Para deficientes auditivos 0800 729 0088

G3360215342458481
02/05/2024 15:37:44

Consultas - Extrato de conta corrente

Cliente - Conta atual

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9FUNDACAO E E - FUNEP
Período do extrato	de 01 / 04 / 2024 até 30 / 04 / 2024

Lançamentos

Dt. balancete	Dt. movimento	Ag. origem	Lote	Histórico	Documento	Valor R$	Saldo
28/03/2024		0000	00000	000 Saldo Anterior			29,10 C
28/03/2024	01/04/2024	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	1.700.945.500.434	385,35 C	414,45 C
01/04/2024		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	40.101	2.186,30 D	
				NOVA ANALITICA IMP E EXP LTDA			
01/04/2024		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	2.000,00 C	
01/04/2024	02/04/2024	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	1.700.945.500.434	74,20 C	302,35 C
03/04/2024		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	40.301	1.852,00 D	
				NOVA ANALITICA IMP E EXP LTDA			
03/04/2024		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	2.000,00 C	
03/04/2024	04/04/2024	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	1.700.945.500.434	75,80 C	526,15 C
10/04/2024		7154	99015	470 Transferência enviada	550.269.000.003.755	700,00 D	
				10/04 09:22 FUNEP			
10/04/2024		7154	99015	470 Transferência enviada	553.499.000.035.327	2.500,00 D	
				10/04 09:22 NATALIA DE SOUZA ARRUDA			
10/04/2024		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	2.000,00 D	
				10/04 09:22 DIDIER GASTMANS			
10/04/2024		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	5.000,00 C	326,15 C
11/04/2024		0269	99015	870 Transferência recebida	550.269.000.003.755	558,36 C	884,51 C
				11/04 16:00 FUNEP			
10/04/2024	11/04/2024	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	1.700.945.500.434	199,60 C	1.084,11 C
15/04/2024		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	41.501	1.100,00 D	
				SANTI E ALMEIDA LTDA			
15/04/2024		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	500,00 C	
15/04/2024	16/04/2024	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	1.700.945.500.434	20,56 C	504,67 C
16/04/2024		7154	99015	470 Transferência enviada	550.269.000.003.755	34,50 D	
				16/04 09:04 FUNEP			
16/04/2024		0000	13060	351 Aplicação BB CDB DI	2.600.950.204.851	500,00 D	
16/04/2024		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	500,00 C	
16/04/2024	17/04/2024	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	1.700.945.500.434	20,76 C	490,93 C
18/04/2024		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	2.100,00 D	
				18/04 09:15 DIDIER GASTMANS			
18/04/2024		0000	13105	109 Pagamento de Boleto	41.801	6.359,50 D	
				SIXTEM SOLUCOES EM TECNOLOGIA			
18/04/2024		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	8.000,00 C	
18/04/2024	19/04/2024	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	1.700.945.500.434	338,56 C	369,99 C
19/04/2024		7154	99015	470 Transferência enviada	550.269.000.003.755	1.313,40 D	
				19/04 08:17 FUNEP			
19/04/2024		7154	99015	470 Transferência enviada	550.269.000.003.755	659,14 D	
				19/04 08:17 FUNEP			
19/04/2024		7154	99015	470 Transferência enviada	550.269.000.003.755	722,37 D	
				19/04 08:17 FUNEP			
19/04/2024		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	2.500,00 C	
19/04/2024	22/04/2024	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	1.700.945.500.434	106,80 C	281,88 C
22/04/2024		7154	99015	470 Transferência enviada	556.512.000.105.407	840,00 D	
				22/04 08:15 DIDIER GASTMANS			
22/04/2024		0000	13113	435 Tarifa Pacote de Serviços	831.131.100.579.073	18,00 D	
				Cobrança referente 22/04/2024			
22/04/2024		0000	00000	989 Resgate BB CDB DI	98	1.000,00 C	
22/04/2024	23/04/2024	0000	14060	798 Resgate BB CDB DI	1.700.945.500.434	43,12 C	467,00 C
25/04/2024		7154	99015	470 Transferência enviada	550.269.000.003.755	34,50 D	432,50 C
				25/04 16:22 FUNEP			

30/04/2024		0000	13105 109 Pagamento de Boleto	43.001	3.100,00 D	
			INGRAM MICRO BRASIL LTDA			
30/04/2024		0000	00000 989 Resgate BB CDB DI	98	3.000,00 C	
30/04/2024	02/05/2024	9102	12060 798 CDB/RDB	1.700.945.500.434	136,62 C	
30/04/2024		0000	00000 999 S A L D O			469,12 C

- - - -

RECIBO 001

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 1.195,52 (Hum mil, cento e noventa e cinco reais e cinquenta e dois centavos), referente 3 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Crato/CE, no período de 03/10 a 05/10/2022.

Rio Claro - SP, 9 de novembro de 2022.

Natalia de Souza Arruda

Natalia de Souza Arruda
RG: 22488405
CPF: 039.803.041-32

EMPRESA

G331090818132347029
09/11/2022 08:25:38

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.195,52
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	09/11/2022 08:22:56
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	09/11/2022 08:25:38

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

RECIBO 006

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 64,48 (Sessenta e quatro reais e quarenta e oito centavos), referente ao complemento das 3 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Crato/CE, no período de 03/10 a 05/10/2022.

Rio Claro - SP, 24 de novembro de 2022.

Natalia de Souza Arruda

Natalia de Souza Arruda
RG: 22488405
CPF: 039.803.041-32

G336241442535916016
24/11/2023 14:45:10

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	64,48
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	24/11/2023 14:44:01
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	24/11/2023 14:45:10

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

*****SPAM******Spam*** RES: ***Spam*** RES: ***Spam*** Solicitação de documento adicionais**

De : Setor de Projetos FUNEP [Alessandra Alves] <alessandra@funep.org.br> Qui, 02 de mai de 2024 15:44

Assunto : ***SPAM******Spam*** RES: ***Spam*** RES: ***Spam*** Solicitação de documento adicionais 3 anexos

Para : 'Zulene Almada' <zulene.almada@cogerh.com.br>

Cc : 'Didier Gastmans' <didier.gastmans@unesp.br>, 'Davi Martins Pereira - GEPRO' <davi.pereira@cogerh.com.br>, 'Valdiana Sousa Silveira, AUDIN' <valdiana.silveira@cogerh.com.br>, 'Ubirajara Silva' <ubirajara.silva@cogerh.com.br>, 'Micaella Rodrigues- GEPRO' <micaella.rodrigues@cogerh.com.br>

Prezada Zulene,

Boa tarde!

Segue o extrato do projeto referente ao mês de abril/2024.

Att

Alessandra Alves
Setor de Projetos
(16) 3209.1300 • Ramal 1304
Voip (16) 3209.7100 • Ramal 8052
(16) 99625.2165
alessandra@funep.org.br



De: Zulene Almada [mailto:zulene.almada@cogerh.com.br]
Enviada em: quinta-feira, 2 de maio de 2024 15:22
Para: Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli
Cc: Didier Gastmans; Davi Martins Pereira - GEPRO; Valdiana Sousa Silveira, AUDIN; Ubirajara Silva; Micaella Rodrigues- GEPRO
Assunto: Re: ***SPAM******Spam*** RES: ***Spam*** Solicitação de documento adicionais

Grata pelo envio, Alessandra.

Resta somente o extrato da conta corrente em abril de 2024.

At.te
Zulene Almada

De: "Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli" <alessandra@funep.org.br>
Para: "Zulene Almada" <zulene.almada@cogerh.com.br>
Cc: "Didier Gastmans" <didier.gastmans@unesp.br>, "Davi Martins Pereira - GEPRO" <davi.pereira@cogerh.com.br>, "Valdiana Sousa Silveira, AUDIN" <valdiana.silveira@cogerh.com.br>, "Ubirajara Silva" <ubirajara.silva@cogerh.com.br>, "Micaella Rodrigues- GEPRO" <micaella.rodrigues@cogerh.com.br>
Enviadas: Quinta-feira, 2 de maio de 2024 13:41:54
Assunto: ***SPAM******Spam*** RES: ***Spam*** Solicitação de documento adicionais

Prezada Zulene,

Boa tarde!

Segue o recibo com o comprovante de pagamento e o extrato.

Att

Alessandra Alves
Setor de Projetos
(16) 3209.1300 • Ramal 1304
Voip (16) 3209.7100 • Ramal 8052
(16) 99625.2165
alessandra@funep.org.br



De: Zulene Almada [mailto:zulene.almada@cogerh.com.br]
Enviada em: quinta-feira, 2 de maio de 2024 10:55
Para: Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli

Alessandra, mais uma observação.

Sobre o recibo 006, complemento de diárias da Natália em nov/22, no valor de R$ 64,48, não foi localizado nenhum comprovante e nem nos extratos. Caso tenha sido elaborado somente para ajustar, faz-se necessário efetivar o pagamento e encaminhar as comprovações.

At.te
Zulene Almada

De: "Zulene Almada" <zulene.almada@cogerh.com.br>
Para: "Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli" <alessandra@funep.org.br>
Cc: "Didier Gastmans" <didier.gastmans@unesp.br>, "Davi Martins Pereira - GEPRO" <davi.pereira@cogerh.com.br>, "Valdiana Sousa Silveira, AUDIN" <valdiana.silveira@cogerh.com.br>, "Ubirajara Silva" <ubirajara.silva@cogerh.com.br>, "Micaella Rodrigues- GEPRO" <micaella.rodrigues@cogerh.com.br>
Enviadas: Quinta-feira, 2 de maio de 2024 9:51:57
Assunto: Re: ***SPAM******Spam*** Solicitação de documento adicionais

Bom dia, Alessandra.

Confirmo o recebimento. Considerando o depósito complementar de R$ 840,00 em abril de 2024, por favor enviar, também, o extrato da conta corrente desse mês.

At.te
Zulene Almada

De: "Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli" <alessandra@funep.org.br>
Para: "Zulene Almada" <zulene.almada@cogerh.com.br>
Cc: "Didier Gastmans" <didier.gastmans@unesp.br>, "Davi Martins Pereira - GEPRO" <davi.pereira@cogerh.com.br>, "Valdiana Sousa Silveira, AUDIN" <valdiana.silveira@cogerh.com.br>, "Ubirajara Silva" <ubirajara.silva@cogerh.com.br>, "Micaella Rodrigues- GEPRO" <micaella.rodrigues@cogerh.com.br>
Enviadas: Quinta-feira, 2 de maio de 2024 8:16:29
Assunto: ***SPAM******Spam*** Solicitação de documento adicionais

Prezada Zulene,

Bom dia!

Em resposta ao seu e-mail, estamos encaminhando a documentação complementar referente a prestação de contas.

Anexamos todos os recibos de bolsa assinados e com a comprovação dos pagamentos.

https://drive.google.com/drive/folders/1LCb9zEEfd7-xPLL8Wbj7u4MXe4WzIL9S?usp=drive_link

Permanecemos a disposição para esclarecimentos.

Att

Alessandra Alves
Setor de Projetos
(16) 3209.1300 • Ramal 1304
Voip (16) 3209.7100 • Ramal 8052
(16) 99625.2165
alessandra@funep.org.br











De: Zulene Almada [mailto:zulene.almada@cogerh.com.br]
Enviada em: quarta-feira, 17 de abril de 2024 14:26
Para: Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli
Cc: Didier Gastmans; Davi Martins Pereira - GEPRO; Valdiana Sousa Silveira, AUDIN; Ubirajara Silva- GEPRO; Micaella Rodrigues GEPRO
Assunto: Re: ***SPAM******Spam*** RES: RES: solicitação de documento adicionais

Prezada Alessandra, boa tarde.

Seguem algumas pendências identificadas após uma revisão da Auditoria Interna da Cogerh:

1. referente aos recibos e comprovantes das diárias:

Identificamos o problema: nos e-mails de novembro (que você anexou), ao sugerirem a tabela 2 como opção, foi calculado errado o número total de diárias do professor Didier. O valor total deveria ter sido multiplicado por 19 diárias (o que resultaria em **R$ 7.980,00**), e não 17 diárias (que resultou no **R$ 7.140,00** inserido na tabela 2). Por isso a diferença foi menor na segunda tabela, quando não deveria haver diferença...Ou seja, o complemento/ressarcimento correto para o professor Didier é **R$ 1.033,13**.

Dessa forma, considerando que foi pago o complemento de **R$ 193,13,** resta complementar (depositar) **R$ 840,00**, referente à 19 diárias.
No recibo 007 deve ser corrigido o número de diárias para 19 diárias. Os recibos 008 a 011 não serão mais necessários.

2. Encaminhar os recibos das bolsas da Natália, do Nicolas e do Ivan assinados e com comprovantes de pagamentos (alguns recibos não acompanharam o comprovante, mesmo que estejam informados nos extratos mensais);

3. Nos documentos da Carla Cristina Moreira, anexar as ordens de serviço, pois não foi inserida a descrição dos serviços nas NFs.

Por fim, destaco que todos os ajustes sugeridos até aqui devem ser considerados nas prestações seguintes.

At.te

Zulene

De: "Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli" <alessandra@funep.org.br>
Para: "Zulene Almada" <zulene.almada@cogerh.com.br>
Cc: "Didier Gastmans" <didier.gastmans@unesp.br>, "Davi Martins Pereira - GEPRO" <davi.pereira@cogerh.com.br>, "Valdiana Sousa Silveira, AUDIN" <valdiana.silveira@cogerh.com.br>
Enviadas: Sexta-feira, 12 de abril de 2024 14:03:29
Assunto: ***SPAM******Spam*** RES: RES: solicitação de documento adicionais

Boa tarde Zulene,

Referente aos recibos 008, 009, 010 e 011, foram elaborados somente para ajustar os valores das diárias e não houve pagamento desse complemento.

Conforme alinhamos anteriormente (e-mail anexo), o valor depositado para complemento foi sobre o total de todos os gastos, conforme a tabela 2.

Qualquer dúvida, estamos a disposição.

Att

Alessandra Alves
Setor de Projetos
(16) 3209.1300 • Ramal 1304
Voip (16) 3209.7100 • Ramal 8052
(16) 99625.2165
alessandra@funep.org.br

EMPRESA PRÓ ÉTICA 2022-2023
ISO 9001 CERTIFICATION
ISO 37001 CERTIFICATION
Funep
Compromisso com a integridade nos processos
Canal Ético
www.funep.org.br

De: Zulene Almada [mailto:zulene.almada@cogerh.com.br]
Enviada em: sexta-feira, 12 de abril de 2024 11:04
Para: Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli
Cc: Didier Gastmans; Davi Martins Pereira - GEPRO; Valdiana Sousa Silveira, AUDIN
Assunto: Re: RES: solicitação de documento adicionais

Alessandra, verificamos aqui e restou o envio dos comprovantes dos seguintes recibos: 008, 009, 010 e 011.

--
Zulene Almada
Hidrogeóloga/CREA/RNP 0609039598
Gerente de Estudos e Projetos
Cogerh/85. 3513.9083 - 85.99942.8901

De: "Zulene Almada" <zulene.almada@cogerh.com.br>
Para: "Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli" <alessandra@funep.org.br>
Cc: "Didier Gastmans" <didier.gastmans@unesp.br>, "Davi Martins Pereira - GEPRO" <davi.pereira@cogerh.com.br>, "Valdiana Sousa Silveira, AUDIN" <valdiana.silveira@cogerh.com.br>
Enviadas: Sexta-feira, 12 de abril de 2024 10:21:47
Assunto: Re: RES: solicitação de documento adicionais

Confirmo recebimento, Alessandra.

Grata pelo pronto retorno.

De: "Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli" <alessandra@funep.org.br>
Para: "Zulene Almada" <zulene.almada@cogerh.com.br>
Cc: "Didier Gastmans" <didier.gastmans@unesp.br>, "Davi Martins Pereira - GEPRO" <davi.pereira@cogerh.com.br>, "Valdiana Sousa Silveira, AUDIN" <valdiana.silveira@cogerh.com.br>
Enviadas: Sexta-feira, 12 de abril de 2024 10:16:51
Assunto: RES: solicitação de documento adicionais

Prezada Zulene, bom dia!

Segue documentação solicitada, para complementação da prestação de contas.

Permanecemos a disposição.

Att

Alessandra Alves
Setor de Projetos
(16) 3209.1300 • Ramal 1304
Voip (16) 3209.7100 • Ramal 8052
(16) 99625.2165
alessandra@funep.org.br











De: Zulene Almada [mailto:zulene.almada@cogerh.com.br]
Enviada em: sexta-feira, 12 de abril de 2024 09:03
Para: Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli
Cc: Didier Gastmans; Davi Martins Pereira - GEPRO; Valdiana Sousa Silveira - AUDIN
Assunto: solicitação de documento adicionais

Prezada Alessandra, bom dia.

A Auditoria Interna da Cogerh nos requisitou mais alguns documentos para compor a 1ª prestação de contas do Convênio (referente ao período de 23/09/2022 à 31/10/2023), relacionados a seguir:

1. Extrato bancário do mês 11/2023 (considerando que alguns complementos de diárias - recibo 007, por exemplo - foram realizados em nov/23);
2. Encaminhar os comprovantes de pagamento das diárias, conforme foi encaminhado, em conjunto, no recibo 007 (em anexo).

Aproveito a oportunidade para lembrar que em maio de 2024 devemos iniciar a 2ª prestação de contas (período nov/23 a abr/24), uma vez que o estabelecido para as prestações ocorrerem é semestralmente.

Por favor qualquer dúvida, entrar em contato.

At.te

--
Zulene Almada
Hidrogeóloga/CREA/RNP 0609039598
Gerente de Estudos e Projetos
Cogerh/85. 3513.9083 - 85.99942.8901

--
Zulene Almada
Hidrogeóloga/CREA/RNP 0609039598
Gerente de Estudos e Projetos
Cogerh/85. 3513.9083 - 85.99942.8901

--
Zulene Almada
Hidrogeóloga/CREA/RNP 0609039598
Gerente de Estudos e Projetos
Cogerh/85. 3513.9083 - 85.99942.8901

--

Zulene Almada
Hidrogeóloga/CREA/RNP 0609039598
Gerente de Estudos e Projetos
Cogerh/85. 3513.9083 - 85.99942.8901

--
Zulene Almada
Hidrogeóloga/CREA/RNP 0609039598
Gerente de Estudos e Projetos
Cogerh/85. 3513.9083 - 85.99942.8901

Re: ***SPAM****Spam*** RES: Prestação de Contas**

De : Zulene Almada <zulene.almada@cogerh.com.br> Qua, 22 de nov de 2023 11:36
Assunto : Re: ***SPAM******Spam*** RES: Prestação de Contas 15 anexos
Para : Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli <alessandra@funep.org.br>
Cc : Didier Gastmans <didier.gastmans@unesp.br>, Ubirajara Silva <ubirajara.silva@cogerh.com.br>

Prezada Alessandra, bom dia.

Vocês podem fazer um depósito único por pessoa, conforme a segunda tabela e justificar que é relativo ao ajuste das diárias (citar períodos).

Os recebidos do complemento deverão entrar na primeira prestação de contas, conforme Plano de Trabalho.

Atenciosamente,

Zulene

De: "Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli" <alessandra@funep.org.br>
Para: "Zulene Almada" <zulene.almada@cogerh.com.br>, "Didier Gastmans" <didier.gastmans@unesp.br>
Cc: "Ubirajara Silva" <ubirajara.silva@cogerh.com.br>
Enviadas: Quarta-feira, 22 de novembro de 2023 11:12:18
Assunto: ***SPAM******Spam*** RES: Prestação de Contas

Prezada Zuelene.

Bom dia! Como vai?

Em resposta ao seu e-mail, gostaríamos de confirmar se devemos ajustar os valores das diárias para cada recibo, ou podemos somar em um único recibo os valores pagos e ressarcir a diferença a ser complementada.

A pergunta se deve porque o complemento dos valores para cada recibo será bem maior do que somarmos em um único.

Segue abaixo a previsão que fizemos para confirmar se devemos seguir dessa forma:

		Valor pago (R$)	Valor ajustado diária inteira (R$)	Diferença a ser restituída (complemento) (R$)
09/11/2022	Natalia de Souza Arruda	1.195,52	1.260,00	64,48
29/11/2022	Didier Gastams	3.036,17	3.360,00	323,83
29/12/2022	Didier Gastmns	1.345,65	1.680,00	334,35
28/03/2023	Didier Gastams	113,08	420,00	306,92
19/04/2023	Didier Gastmans	2.451,97	2.520,00	68,03
	Total	8.142,39	9.240,00	1.097,61

Se for dessa forma, como devemos lançar essa diferença na prestação de contas que será paga agora? Devemos anexar o mesmo recibo com data do primeiro pagamento? Também, se podemos fazer um único depósito para o Prof. Didier, ou é preciso depósitos separados?

Outra forma para complementar os valores seria somarmos todos os ressarcimentos, e pagarmos a diferença da diária, que será menor:

		Valor pago (R$)	Valor ajustado diária inteira (R$)	Diferença a ser restituída (complemento) (R$)
09/11/2022	Natalia de Souza Arruda	1.195,52	1.260,00	64,48
	Didier Gastams	6.946,87	7.140,00	193,13
	Total	8.142,39	8.400,00	257,61

Aguardo seu parecer para seguirmos com os ajustes e finalizarmos a prestação de contas.

Att

Alessandra Alves
Setor de Projetos
(16) 3209.1300 • Ramal 1304
Voip (16) 3209.7100 • Ramal 8052
(16) 99625.2165
alessandra@funep.org.br

CERTIFIED COMPANY ISO 9001 OMS CERTIFICATION
CERTIFIED COMPANY ISO 37001 OMS CERTIFICATION
Funep
Compromisso com a integridade nos processos
Canal Ético
www.funep.org.br

De: Zulene Almada [mailto:zulene.almada@cogerh.com.br]
Enviada em: segunda-feira, 20 de novembro de 2023 11:27
Para: Didier Gastmans; Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli
Cc: Ubirajara Silva- GEPRO
Assunto: Re: Prestação de Contas

Senhores, bom dia.

Seguem algumas orientações:

Para os recibos deverá se considerar as datas dos extratos bancários e não os períodos de campo. Inclusive, será necessário fazer um complemento no valor repassado para o Didier e para a Natália, de forma que os valores repassados representem diárias inteiras. Por exemplo, na tabela enviada pela Alessandra

constam quatro repasses ao Didier e um repasse para a Natália, onde esses repasses representam valores fracionados correspondentes às diárias. Assim, será necessário que esses valores sejam complementados para que o valor total represente um número inteiro de diárias, realizando o somatório de repasses por pessoa.

Para os próximos repasses, ao realizar a prestação de contas, referentes às atividades de campo, os valores devem ser referentes à diárias inteiras (constar a quantidade de diárias).
Salientamos que, não necessariamente, a quantidade de diárias precisa ser o mesmo número de dias de atividade de campo, sendo um ajuste interno entre a Unesp e a Funep. Entretanto, a quantidade total de diárias não poderá ser superior, por pessoa, a quantidade de dias entre o deslocamento de ida e volta que conste nos bilhetes aéreos.

Estamos à disposição para possíveis dúvidas.

Atenciosamente,

Zulene

De: "Didier Gastmans" <didier.gastmans@unesp.br>
Para: "Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli" <alessandra@funep.org.br>
Cc: "Zulene Almada" <zulene.almada@cogerh.com.br>
Enviadas: Sábado, 18 de novembro de 2023 15:41:52
Assunto: Re: Prestação de Contas

Zulene,
Conforme adiantado ao telefone, o pagamento dessas restituições foi feito posteriormente às viagens de campo, e os valores apresentados pela Alessandra correspondem a esses pagamentos feitos à mim e a Natália. Nossa preocupação é com a data da emissão dos recibos, se devemos considerar os períodos do campo, ou se a data do reembolso, pois é essa data que ficará registrada no extrato bancário.

Didier

Em sex., 17 de nov. de 2023 às 20:20, Setor de Projetos FUNEP [Alessandra Alves] <alessandra@funep.org.br> escreveu:

> Prezada Zulene,
>
> Boa tarde!
>
> Por favor, gostaríamos de uma orientação de como devemos informar na prestação de contas o pagamento referente a diárias.
>
> Efetuamos 5 pagamentos referente a viagem conforme abaixo, e não temos como considerar o valor exato da diária de R$ 420,00/cada.

09/11/2022	Natalia de Souza Arruda	1.195,52
29/11/2022	Didier Gastams	3.036,17
29/12/2022	Didier Gastmns	1.345,65
28/03/2023	Didier Gastams	113,08
19/04/2023	Didier Gastmans	2.451,97

> É preciso constar a quantidade de diárias no recibo ou somente podemos citar que o pagamento se refere a diárias e abatermos do saldo previsto no plano de trabalho?
>
> Segue um modelo de recibo para verificar se atende.
>
> Desde já agradecemos.
>
> Att
>
> **Alessandra Alves**
> Setor de Projetos
> (16) 3209.1300 • Ramal 1304
> Voip (16) 3209.7100 • Ramal 8052
> (16) 99625.2165
> alessandra@funep.org.br
>
> CERTIFIED COMPANY ISO 9001 OMS CERTIFICATION
> CERTIFIED COMPANY ISO 37001 OMS CERTIFICATION
>
> Funep
> Compromisso com a integridade nos processos
> Canal Ético
> www.funep.org.br

De: Zulene Almada [mailto:zulene.almada@cogerh.com.br]
Enviada em: sexta-feira, 17 de novembro de 2023 08:52
Para: Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli
Cc: Didier Gastmans; João Menezes Mussolini; Davi Martins Pereira - GEPRO; Ubirajara Silva; Micaella Rodrigues- GEPRO
Assunto: Re: RES: Publicação no DO da Assinatura do Convênio

Bom dia, Alessandra.

Acredito que sim, o importante é que a documentação esteja dentro do proposto no novo aditivo.

At.te.,

Zulene

De: "Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli" <alessandra@funep.org.br>
Para: "Zulene Almada" <zulene.almada@cogerh.com.br>, "Didier Gastmans" <didier.gastmans@unesp.br>
Cc: "João Menezes Mussolini" <joao.mussolini@unesp.br>, "Davi Martins Pereira - GEPRO" <davi.pereira@cogerh.com.br>, "Ubirajara Silva" <ubirajara.silva@cogerh.com.br>, "Micaella Rodrigues- GEPRO" <micaella.rodrigues@cogerh.com.br>
Enviadas: Quinta-feira, 16 de novembro de 2023 16:23:09
Assunto: RES: Publicação no DO da Assinatura do Convênio

Prezada Zulene,

Boa tarde!

Por favor, poderia nos informar até que período devemos encaminhar a prestação de contas? Dia 31/10?

Aguardo seu retorno.

Att

Alessandra Alves
Setor de Projetos
(16) 3209.1300 • Ramal 1304
Voip (16) 3209.7100 • Ramal 8052
(16) 99625.2165
alessandra@funep.org.br

CERTIFIED COMPANY ISO 9001 OMS CERTIFICATION
CERTIFIED COMPANY ISO 37001 OMS CERTIFICATION
Funep
Compromisso com a integridade nos processos
Canal Ético
www.funep.org.br

De: Zulene Almada [mailto:zulene.almada@cogerh.com.br]
Enviada em: sexta-feira, 10 de novembro de 2023 11:30
Para: Didier Gastmans
Cc: Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli; João Menezes Mussolini; Davi Martins Pereira - GEPRO; Ubirajara Silva; Micaella Rodrigues GEPRO
Assunto: Re: Publicação no DO da Assinatura do Convênio

Prezado Didier, bom dia.

Documento recebido e em anexo, segue o aditivo assinado com a publicação no final do arquivo.
Segunda-feira vamos abrir o processo do 3o repasse. Considerando que está tudo dentro dos conformes, solicitamos que sejam enviados documentos para a abertura do processo de prestação de contas de acordo com o atual Plano de Trabalho.

Atenciosamente,

Zulene

De: "Didier Gastmans" <didier.gastmans@unesp.br>
Para: "Zulene Almada" <zulene.almada@cogerh.com.br>, "Setor de Projetos FUNEP, Alessandra Alves Tofanelli" <alessandra@funep.org.br>
Cc: "João Menezes Mussolini" <joao.mussolini@unesp.br>
Enviadas: Quinta-feira, 9 de novembro de 2023 10:18:41
Assunto: Publicação no DO da Assinatura do Convênio

Prezadas Zulene e Alessandra,
Segue extrato do Diário Oficial do Estado de São Paulo com a publicação da assinatura do termo de Convênio entre a COGERH-UNESP-FUNEP

Atenciosamente

--
Didier Gastmans - Researcher III .
Coordenador do Programa de Pós-graduação em Geociências e Meio Ambiente
Laboratório de Recursos Hídricos e Isótopos Ambientais - LARHIA

Fone: (+55-19) 3526-9496 (+55-16) 99714-2203

--
Zulene Almada
Hidrogeóloga/CREA/RNP 0609039598
Gerente de Estudos e Projetos
Cogerh/85. 3513.9083 - 85.99942.8901

--
Zulene Almada
Hidrogeóloga/CREA/RNP 0609039598
Gerente de Estudos e Projetos
Cogerh/85. 3513.9083 - 85.99942.8901

--
Didier Gastmans - Researcher III .
Coordenador do Programa de Pós-graduação em Geociências e Meio Ambiente
Laboratório de Recursos Hídricos e Isótopos Ambientais - LARHIA

Fone: (+55-19) 3526-9496 (+55-16) 99714-2203

--
Zulene Almada
Hidrogeóloga/CREA/RNP 0609039598
Gerente de Estudos e Projetos
Cogerh/85. 3513.9083 - 85.99942.8901

Zulene Almada
Hidrogeóloga/CREA/RNP 0609039598
Gerente de Estudos e Projetos
Cogerh/85. 3513.9083 - 85.99942.8901

RECIBO 002

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 3.036,17 (Três mil e trinta e seis reais e dezessete centavos), referente a 8 diárias, compreendidas entre o período de 07/11 a 02/12/2022, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE.

Rio Claro - SP, 29 de dezembro de 2022.

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

EMPRESA

G338290844231896010
29/11/2022 08:47:19

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	3.036,17
Destinação	0
Data	Nesta data

Cobranca:contrate servico de boletos do BB.com

precos mais que especiais:R$ 0,99 o registro e

Zero a liquidacao.Mais em bb.com.br/blackfriday

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	29/11/2022 08:30:17
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	29/11/2022 08:47:19

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

RECIBO 007

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 1.033,13 (Hum mil, trinta e três reais e treze centavos), referente ao complementos das 19 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE, nos meses de novembro e dezembro/2022 e março e abril/2023.

Rio Claro - SP, 24 de novembro de 2023.

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

Este documento foi assinado eletronicamente. Data: 30/04/2024 17:20:13 (BRT/UTC-3)
Validação e status do documento acessível em https://funep.assinaweb.com.br/app/Documento/Protocolo/AABA-AAEB-0907

G332241044734018016
24/11/2023 10:48:07

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	193,13
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	24/11/2023 10:47:19
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	24/11/2023 10:48:07

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Este documento foi assinado eletronicamente. Data: 30/04/2024 17:20:13 (BRT/UTC-3)
Validação e status do documento acessível em https://funep.assinaweb.com.br/app/Documento/Protocolo/AABA-AAEB-0907

Emissão de comprovantes - 3o nível

G3312316448978261
23/04/2024 16:49:07

```
22/04/2024    -  BANCO  DO  BRASIL  -   08:15:05
715407154          SEGUNDA VIA              0001
          COMPROVANTE DE TRANSFERENCIA
       DE CONTA CORRENTE P/ CONTA CORRENTE

CLIENTE: FUNDACAO E E - FUNEP
AGENCIA: 7154-4          CONTA:          5.294-9
================================================
DATA DA TRANSFERENCIA                 22/04/2024
NR. DOCUMENTO               556.512.000.105.407
VALOR TOTAL                              840,00
******  TRANSFERIDO PARA:
CLIENTE: DIDIER GASTMANS         *
AGENCIA: 6512-9          CONTA:        105.407-4
NR. DOCUMENTO               557.154.000.005.294
================================================
NR.AUTENTICACAO            8.352.EA0.80C.340.B9E
```

Transação efetuada com sucesso por: JH313129 LUIS GUSTAVO GOSUEN GONCALVES DIAS.

Este documento foi assinado eletronicamente. Data: 30/04/2024 17:20:13 (BRT/UTC-3)
Validação e status do documento acessível em https://funep.assinaweb.com.br/app/Documento/Protocolo/AABA-AAEB-0907

PROCESSO DE ASSINATURA DE DOCUMENTO

01/05/2024 08:27:14 (BRT/UTC-3)

Documento

Item 11_Recibo 007 - Diaria Didier Gastmans

Arquivo:
Volume_000003\80b68b1922b64760a2abd9541aea9da3.pdf

Data de envio para o processo de assinatura digital:
30/04/2024 17:20:13 (BRT/UTC-3)

Código de verificação:
AABA-AAEB-0907

Validação e status atual do documento:
https://funep.assinaweb.com.br/app/Documento/Protocolo/AABA-AAEB-0907

Status

Processo de assinatura do documento finalizado em **01/05/2024 08:27:11 (BRT/UTC-3)**

Sincronizado com a Horal Legal Brasileira - Projeto NTP.br Observatório Nacional e NIC.br

Este processo de assinatura de documento está em consonância com a MP 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, garantindo sua validade jurídica em todo território brasileiro.

Assinaturas

[067.613.438-60] DIDIER GASTMANS
[Coordenador do Projeto] didier.gastmans@unesp.br
Assinou (Eletrônico AC AssinaWeb) em: 01/05/2024 08:27:11 (BRT/UTC-3)

Eventos

30/04/2024 17:20:13 [156.224.298-97] Alessandra Alves **publicou.**

01/05/2024 08:27:11 [067.613.438-60] DIDIER GASTMANS (IP: 200.145.37.125) **assinou.** Visualizou em 01/05/2024 08:26:37.

RECIBO 003

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 1.345,65 (Hum mil, trezentos e quarenta e cinco reais e sessenta e cinco centavos), referente a 4 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE, compreendidas entre o período de 07/11 a 14/12/2022.

Rio Claro - SP, 29 de dezembro de 2022.

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

G3371209584888261
12/04/2024 10:02:38

Emissão de comprovantes - 3o nível

```
29/12/2022    -  BANCO  DO  BRASIL  -   08:20:36
715407154          SEGUNDA VIA              0001
          COMPROVANTE DE TRANSFERENCIA
       DE CONTA CORRENTE P/ CONTA CORRENTE

CLIENTE: FUNDACAO E E - FUNEP
AGENCIA: 7154-4          CONTA:          5.294-9
================================================
DATA DA TRANSFERENCIA                 29/12/2022
NR. DOCUMENTO               556.512.000.105.407
VALOR TOTAL                               1.345,65
******  TRANSFERIDO PARA:
CLIENTE: DIDIER GASTMANS          *
AGENCIA: 6512-9          CONTA:        105.407-4
NR. DOCUMENTO               557.154.000.005.294
================================================
NR.AUTENTICACAO           3.E09.1D7.753.C87.C2F
```

Transação efetuada com sucesso por: JH313130 SHEILA FARIAS ALVES GARCIA.

RECIBO 004

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 113,08 (Cento e treze reais e oito centavos), referente 1 diária, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE.

Rio Claro - SP, 28 de março de 2023.

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

G3371209584888261
12/04/2024 10:03:43

Emissão de comprovantes - 3o nível

```
28/03/2023    -  BANCO  DO  BRASIL  -   09:11:12
715407154          SEGUNDA VIA              0001
          COMPROVANTE DE TRANSFERENCIA
       DE CONTA CORRENTE P/ CONTA CORRENTE

CLIENTE: FUNDACAO E E - FUNEP
AGENCIA: 7154-4          CONTA:          5.294-9
================================================
DATA DA TRANSFERENCIA                 28/03/2023
NR. DOCUMENTO               556.512.000.105.407
VALOR TOTAL                                113,08
******  TRANSFERIDO PARA:
CLIENTE: DIDIER GASTMANS          *
AGENCIA: 6512-9          CONTA:        105.407-4
NR. DOCUMENTO               557.154.000.005.294
================================================
NR.AUTENTICACAO           1.3F6.B2E.FA5.E9B.639
```

Transação efetuada com sucesso por: JH313130 SHEILA FARIAS ALVES GARCIA.

RECIBO 005

Recebi da Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, conforme Convênio nº 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, a importância de R$ 2.451,97 (Dois mil, quatrocentos e cinquenta e um reais e noventa e sete centavos), referente 6 diárias, para realização de atividades de campo, em Limoeiro do Norte e Fortaleza/CE, compreendidas entre o período de 26/03 a 01/04/2023.

Rio Claro - SP, 19 de abril de 2023.

Prof. Dr. Didier Gastmans
RG: 14.997.409-7
CPF: 067.613.438-60

Emissão de comprovantes - 3o nível

G3371209584888261
12/04/2024 10:05:33

```
19/04/2023    -  BANCO  DO  BRASIL  -   08:33:05
715407154          SEGUNDA VIA              0001
          COMPROVANTE DE TRANSFERENCIA
       DE CONTA CORRENTE P/ CONTA CORRENTE

CLIENTE: FUNDACAO E E - FUNEP
AGENCIA: 7154-4          CONTA:          5.294-9
================================================
DATA DA TRANSFERENCIA                 19/04/2023
NR. DOCUMENTO                556.512.000.105.407
VALOR TOTAL                                2.451,97
******  TRANSFERIDO PARA:
CLIENTE: DIDIER GASTMANS          *
AGENCIA: 6512-9          CONTA:        105.407-4
NR. DOCUMENTO                557.154.000.005.294
================================================
NR.AUTENTICACAO            7.65A.4AA.A3E.4A5.379
```

Transação efetuada com sucesso por: JH313130 SHEILA FARIAS ALVES GARCIA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.323

Valor Bruto	**3.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**3.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 3.500,00 (Três mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de FEVEREIRO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Fevereiro de 2023

DIDIER GASTMANS

CPF - 067.613.438-60

PIS - 12340320617

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 003087202302 BPQ 44.492

INP	INSS	IR
0		

G337100804111266032
10/02/2023 08:15:22

EMPRESA

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	3.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	06/02/2023 16:47:39
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/02/2023 08:15:22

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.332

Valor Bruto	**3.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**3.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 3.500,00 (Três mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de MARÇO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Março de 2023

DIDIER GASTMANS

CPF - 067.613.438-60

PIS - 12340320617

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 003087202303 BPQ 44.492

INP	INSS	IR
0		

EMPRESA

G334091627609739017
09/03/2023 16:31:06

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	3.500,00
Destinação	0
Data	10/03/2023

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	09/03/2023 16:11:03
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	09/03/2023 16:31:06

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.344

Valor Bruto	**3.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**3.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 3.500,00 (Três mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de ABRIL/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Abril de 2023

DIDIER GASTMANS

CPF - 067.613.438-60

PIS - 12340320617

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 003087202304 BPQ 44.492

INP	INSS	IR
0		

NUP 29012.002178/2024-13 **p.587**

EMPRESA

G335100829194171209
10/04/2023 08:46:35

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	3.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	06/04/2023 16:35:17
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/04/2023 08:46:35

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

BRASIL

fl 20104 B.260.0001 52715455-6 D-5294-9

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA

NOTA FISCAL ELETRÔNICA DE SERVIÇOS - NFS-e

Número da Nota: 00000237
Data e Hora de Emissão: 04/04/2023 03:49:39
Código de Verificação: BGHW-4MFF

20230404u17828087000192

PRESTADOR DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: 17.828.087/0001-92 Inscrição Municipal: 4.712.251-0
Nome/Razão Social: CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811
Endereço: R MURTINHO NOBRE 00240 - BUTANTA - CEP: 05602-050
Município: São Paulo UF: SP

TOMADOR DE SERVIÇOS

Nome/Razão Social: FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP
CPF/CNPJ: 50.511.286/0001-48 Inscrição Municipal: ----
Endereço: VIA Professor Paulo Donato Castellane 0, CAMPUS DA UNESP - Rural - CEP: 14884-900
Município: Jaboticabal UF: SP E-mail: contabil@funep.org.br

INTERMEDIÁRIO DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: ---- Nome/Razão Social: ----

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

ORDEM Nº 13133/2023

VALOR TOTAL DO SERVIÇO = R$ 1,800,00

INSS (R$)	IRRF (R$)	CSLL (R$)	COFINS (R$)	PIS/PASEP (R$)
-	-	-	-	-

Código do Serviço *
03158 - Datilograf, digitação, estenogrf, expdnte, secret, redação, ed. revis, infr estrut adm e congêneres

Valor Total das Deduções (R$)	Base de Cálculo (R$)	Alíquota (%)	Valor do ISS (R$)	Crédito (R$)
0,00	*	*	*	0,00

Município da Prestação do Serviço	Número Inscrição da Obra	Valor Aproximado dos Tributos / Fonte
-	-	-

OUTRAS INFORMAÇÕES

(1) Esta NFS-e foi emitida com respaldo na Lei nº 14.097/2005; (2) Documento emitido por ME ou EPP optante pelo Simples Nacional; (3) Esta NFS-e foi emitida por um MEI - Microempreendedor Individual.

NUP 29012.002178/2024-13

G332200920395349017
20/04/2023 09:24:01

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	527154556
CNPJ	17.828.087/0001-92
Nome favorecido	CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO M
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	42.001
Valor	1.800,00
Destinação	0
Data transferência	20/04/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	01F8B045646270F8

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	20/04/2023 08:49:53
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	20/04/2023 09:24:01

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA
Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	Nº 000013133

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP

Mantenha-se qualificado, cumprindo os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade da FUNEP. 1) Entrega no prazo, 2) Integridade das embalagens e 3) Outras ocorrências (que podem ser: desacordos comerciais, emissão de nota fiscal com dados divergentes, faturamento errado, entre outros - O tipo da ocorrência deve ser anotado à margem do monitoramento).

*** A FUNEP PREFERENCIALMENTE NEGOCIA COM FORNECEDORES HOMOLOGADOS ***

Conforme cotação realizada POR E-MAIL, encaminhamos a ordem de compras do(s) produto(s)/serviço(s) abaixo:

Item	Quantidade	Projeto	Descrição	Valor Unitário	Valor IPI	Valor Total
1	12,00	4622	17.02 - DATILOGRAFIA, DIGITACAO, ESTENOGRAFIA, EXPEDIENTE, SEC. GERAL	1.800,00		21.600,00

FRETE:	0,00
DESCONTO:	0,00
OUTRAS DESPESAS:	0,00
VALOR TOTAL DA PROPOSTA:	21.600,00

IMPORTANTE:

- O objeto contratado deverá ser atendido na íntegra e qualquer alteração que influencie diretamente no valor, prazo de entrega e/ou quantidade, só poderá dar seguimento se houver ciência e aprovação do Setor de Compra da FUNEP.

- A NFe deverá ser emitida apenas com o(s) produto(s) e/ou serviço(s) contidos nesta Ordem de Compras.

OBSERVAÇÃO:

REF. CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE REVISÃO DE TEXTOS DE RELATÓRIOS DE PESQUISA, CONFORME NECESSIDADE APRESENTADA PELO PROF. DIDIER GASTMANS, A SABER QUE:

-VALOR MENSAL: R$ 1.800,00 (PERÍODO DE 12 MESES - 01/04/2023 À 01/04/2024);
-PAGAMENTO 15DDL / DEPÓSITO - FORNECEDOR DEVERÁ ENVIAR A NOTA FISCAL ATÉ 5º DIA DO MÊS, PARA PAGAMENTO ATÉ O DIA 20;
-OS ARQUIVOS SERÃO ENVIADOS PELA COORDENAÇÃO DO PROJOETO, ATÉ O 8º DIA DE CADA MÊS, DEVENDO SER FINALIZADA A PRESTAÇÃO EM ATÉ 5 DIAS CORRIDOS.

VALIDAR MENSALMENTE COM O COORDENADOR

Funep

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA
Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	Nº 000013133

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP

** CRITÉRIOS PARA FATURAMENTO **

I) É indispensável incluir no campo adicional da nota fiscal o número desta ordem de compras.

II) Será necessária a inclusão do número da nossa ordem de compra, no campo xPED dos arquivos XML.

Razão social: FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP

Endereço: VIA DE ACESSO PROF. PAULO DONATO CASTELLANE, S/Nº - CAMPUS DA UNESP - CEP: 14884-900 - JABOTICABAL / SP

CNPJ: 50.511.286/0001-48 IE: 391.021.737.117 IM: 101875

E-mail p/ XML: nfe@funep.org.br, compras@funep.org.br

Contatos: Fernanda Del Vecchio - fernanda@funep.org.br / compras@funep.org.br

(16) 3209-1300 - Ramal 1307 - Voip (16) 3209-7100 - Ramal 8050

DADOS DE ENTREGA:

Previsão de entrega: 01/04/2024
Departamento: N/A
Endereço: NÃO APLICÁVEL
Responsável pelo recebimento: PROF. DIDIER GASTMANS
Telefone contato: -

FORMA / CONDIÇÃO DE PAGAMENTO:

Condição de Pagamento: 15 DIAS A PARTIR DA EMISSAO DA N.F
Forma de Pagamento: Depósito
Quando o pagamento for antecipado, assim que identificado o pagamento, por favor enviar a nota fiscal fiscal para prestação de contas.

O pagamento só será realizado em conta corrente jurídica em nome da empresa contratada.

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA
Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	N° 000013133

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP



Fernanda Del Vecchio Zoccolaro
Coordenadora do Setor de Compras Funep

Programa de Integridade da Funep

Este programa tem por objetivo suportar a Funep em sua luta contra fraudes, suborno e corrupção, por meio da criação de um modelo de integridade, transparência e conformidade.

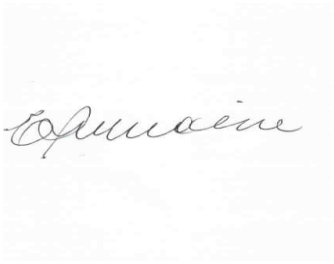
O objetivo de divulgar o Código de Ética e Conduta da Funep é dar transparência e fortalecer ainda mais os princípios de negociação com nossos fornecedores, estimulando todos que conosco se relacionam a um comportamento e atitude orientados por valores essenciais à nossa Instituição. Colaboradores, clientes, fornecedores, entidades de classe, governo e a comunidade, enfim, aqueles que conosco se relacionam, devem conhecer nossos padrões de conduta.

Os fornecedores da Funep se comprometem a cumprir integralmente todas as leis e regulamentos brasileiros aplicáveis ao cumprimento do presente Contrato (Ordem de Compra) na aceitação desta ordem de compra, bem como assumem a obrigação de aderir aos requisitos da Política Antissuborno da Funep, disponibilizada no endereço eletrônico: https://www.funep.org.br/politicas, e declaram ter tido acesso ao Código de Ética e de Conduta da Funep, disponibilizado no endereço eletrônico: https://www.funep.org.br/codigo-de-etica, pelo qual se obrigam a cumprir fielmente.

Carla Mello Moreira
carla.mellomoreira@gmail.com
CNPJ 17.828.087/0001-92

Proposta

Serviço	Revisão de textos dos relatórios mensal e semestral do Programa de Monitoramento Isotópico (H, C, O) dos Aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Aquíferos Jandaíra e Açú da Bacia Potiguar (Ceará, Brasil).
Vigência	Abril de 2023 a abril de 2024.
Prazo	Entrega do relatório revisado em 5 (cinco) dias após o recebimento do texto para a revisão. O recebimento do texto e a entrega do relatório revisado serão feitos por e-mail.
Valor	R$ 1800,00/mês
Dados para pagamento	Banco: Nubank (260) Agência: 0001 Conta-corrente: 52 715 455 6
Justificativa	Mensal e semestralmente é elaborado um relatório para o Projeto e a revisão de texto contribui para dar mais coesão aos textos entregues.



São Paulo, 27 de março de 2023.

Carla Mello Moreira
carla.mellomoreira@gmail.com
CNPJ 17.828.087/0001-92

PREFEITURA DE SÃO PAULO
FINANÇAS
Departamento de Arrecadação e Cobrança

MEI - MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL
INSCRIÇÃO NO CCM - CADASTRO DE CONTRIBUINTES MOBILIÁRIOS

A Prefeitura de São Paulo registrou sua adesão ao Programa MEI - Microempreendedor Individual em 02/04/2013. Sua solicitação gerou o seguinte CCM: 4.712.251-0

Para ciência das condições e parâmetros para instalação e funcionamento da(s) atividade(s) de acordo com a Lei Municipal nº 15.031/09 e Decretos Municipais nº 51.044/09 e 51.583/10, o Microempreendedor deverá consultar a sua FDC - Ficha de Dados Cadastrais no seguinte site: **https://www3.prefeitura.sp.gov.br/fdc/fdc_imp02_ccm.asp**

Contribuinte: CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811

CNPJ: 17.828.087/0001-92

SQL: 200.030.0003-4

Endereço: R MURTINHO NOBRE 240

Bairro: BUTANTA

CEP: 05502-050

Telefone: (11) 3819-5977

As informações prestadas pelo MEI - Microempreendedor são de sua exclusiva responsabilidade, podendo a qualquer momento ser retificadas de ofício pela Prefeitura de São Paulo.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.367

Valor Bruto	**3.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**3.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 3.500,00 (Três mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de MAIO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Maio de 2023

DIDIER GASTMANS

CPF - 067.613.438-60

PIS - 12340320617

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 003087202305 BPQ 44.492

INP	INSS	IR
0		

EMPRESA

G332100744065497221
10/05/2023 08:24:20

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	3.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	08/05/2023 15:51:55
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/05/2023 08:24:20

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

D-5294-4

L. 17105 B. 260 0001 527154 55-6

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA

NOTA FISCAL ELETRÔNICA DE SERVIÇOS - NFS-e

20230504017828087000192

Número da Nota: **00000239**
Data e Hora de Emissão: **03/05/2023 20:53:32**
Código de Verificação: **AIWY-4K3T**

PRESTADOR DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: **17.828.087/0001-92** Inscrição Municipal: **4.712.251-0**
Nome/Razão Social: **CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811**
Endereço: **R MURTINHO NOBRE 00240 - BUTANTA - CEP: 05502-050**
Município: **São Paulo** UF: **SP**

TOMADOR DE SERVIÇOS

Nome/Razão Social: **FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP**
CPF/CNPJ: **50.611.286/0001-48** Inscrição Municipal: **----**
Endereço: **VIA Professor Pâulo Donato Castellane 0, CAMPUS DA UNESP - Rural - CEP: 14884-900**
Município: **Jaboticabal** UF: **SP** E-mail: **contabil@funep.org.br**

INTERMEDIÁRIO DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: **----** Nome/Razão Social: **----**

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

ORDEM Nº 13133/2023

VALIDAR COM O COMPRAS ANTES DE PAGAR

Rafa autorizou por Skype ok! S.

VALOR TOTAL DO SERVIÇO = R$ 1.800,00

INSS (R$)	IRRF (R$)	CSLL (R$)	COFINS (R$)	PIS/PASEP (R$)
-	-	-	-	-

Código do Serviço
03158 - Datilograf, digitação, estenogrf, expdnte, secret, redação, ed. revis, infr estrut adm e congêneres

Valor Total das Deduções (R$)	Base de Cálculo (R$)	Alíquota (%)	Valor do ISS (R$)	Crédito (R$)
0,00	*	*	*	0,00

Município da Prestação do Serviço	Número Inscrição da Obra	Valor Aproximado dos Tributos / Fonte
-	-	-

OUTRAS INFORMAÇÕES

(1) Esta NFS-e foi emitida com respaldo na Lei nº 14.097/2005; (2) Documento emitido por ME ou EPP optante pelo Simples Nacional; (3) Esta NFS-e foi emitida por um MEI - Microempreendedor Individual;

NUP 29012.002178/2024-13 p.598

G333170837205868078
17/05/2023 08:47:32

EMPRESA

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	527154556
CNPJ	17.828.087/0001-92
Nome favorecido	CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO M
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	51.701
Valor	1.800,00
Destinação	0
Data transferência	17/05/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	95166E12C6136563

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	17/05/2023 08:40:19
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	17/05/2023 08:47:32

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA
Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	Nº 000013133

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP

Mantenha-se qualificado, cumprindo os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade da FUNEP. 1) Entrega no prazo, 2) Integridade das embalagens e 3) Outras ocorrências (que podem ser: desacordos comerciais, emissão de nota fiscal com dados divergentes, faturamento errado, entre outros - O tipo da ocorrência deve ser anotado à margem do monitoramento).

*** A FUNEP PREFERENCIALMENTE NEGOCIA COM FORNECEDORES HOMOLOGADOS ***

Conforme cotação realizada POR E-MAIL, encaminhamos a ordem de compras do(s) produto(s)/serviço(s) abaixo:

Item	Quantidade	Projeto	Descrição	Valor Unitário	Valor IPI	Valor Total
1	12,00	4622	17.02 - DATILOGRAFIA, DIGITACAO, ESTENOGRAFIA, EXPEDIENTE, SEC. GERAL	1.800,00		21.600,00

FRETE:	0,00
DESCONTO:	0,00
OUTRAS DESPESAS:	0,00
VALOR TOTAL DA PROPOSTA:	21.600,00

IMPORTANTE:

- O objeto contratado deverá ser atendido na íntegra e qualquer alteração que influencie diretamente no valor, prazo de entrega e/ou quantidade, só poderá dar seguimento se houver ciência e aprovação do Setor de Compra da FUNEP.

- A NFe deverá ser emitida apenas com o(s) produto(s) e/ou serviço(s) contidos nesta Ordem de Compras.

OBSERVAÇÃO:

REF. CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE REVISÃO DE TEXTOS DE RELATÓRIOS DE PESQUISA, CONFORME NECESSIDADE APRESENTADA PELO PROF. DIDIER GASTMANS, A SABER QUE:

-VALOR MENSAL: R$ 1.800,00 (PERÍODO DE 12 MESES - 01/04/2023 À 01/04/2024);
-PAGAMENTO 15DDL / DEPÓSITO - FORNECEDOR DEVERÁ ENVIAR A NOTA FISCAL ATÉ 5º DIA DO MÊS, PARA PAGAMENTO ATÉ O DIA 20;
-OS ARQUIVOS SERÃO ENVIADOS PELA COORDENAÇÃO DO PROJOETO, ATÉ O 8º DIA DE CADA MÊS, DEVENDO SER FINALIZADA A PRESTAÇÃO EM ATÉ 5 DIAS CORRIDOS.

VALIDAR MENSALMENTE COM O COORDENADOR

Funep

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA

Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	**N°** **000013133**

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP

** CRITÉRIOS PARA FATURAMENTO **

I) É indispensável incluir no campo adicional da nota fiscal o número desta ordem de compras.

II) Será necessária a inclusão do número da nossa ordem de compra, no campo xPED dos arquivos XML.

Razão social: FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP

Endereço: VIA DE ACESSO PROF. PAULO DONATO CASTELLANE, S/Nº - CAMPUS DA UNESP - CEP: 14884-900 - JABOTICABAL / SP

CNPJ: 50.511.286/0001-48 IE: 391.021.737.117 IM: 101875

E-mail p/ XML: nfe@funep.org.br, compras@funep.org.br

Contatos: Fernanda Del Vecchio - fernanda@funep.org.br / compras@funep.org.br

(16) 3209-1300 - Ramal 1307 - Voip (16) 3209-7100 - Ramal 8050

DADOS DE ENTREGA:

Previsão de entrega: 01/04/2024
Departamento: N/A
Endereço: NÃO APLICÁVEL
Responsável pelo recebimento: PROF. DIDIER GASTMANS
Telefone contato: -

FORMA / CONDIÇÃO DE PAGAMENTO:

Condição de Pagamento: 15 DIAS A PARTIR DA EMISSAO DA N.F
Forma de Pagamento: Depósito
Quando o pagamento for antecipado, assim que identificado o pagamento, por favor enviar a nota fiscal fiscal para prestação de contas.

O pagamento só será realizado em conta corrente jurídica em nome da empresa contratada.

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA
Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	N° 000013133

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP



Fernanda Del Vecchio Zoccolaro
Coordenadora do Setor de Compras Funep

Programa de Integridade da Funep

Este programa tem por objetivo suportar a Funep em sua luta contra fraudes, suborno e corrupção, por meio da criação de um modelo de integridade, transparência e conformidade.

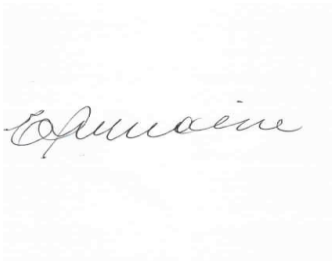
O objetivo de divulgar o Código de Ética e Conduta da Funep é dar transparência e fortalecer ainda mais os princípios de negociação com nossos fornecedores, estimulando todos que conosco se relacionam a um comportamento e atitude orientados por valores essenciais à nossa Instituição. Colaboradores, clientes, fornecedores, entidades de classe, governo e a comunidade, enfim, aqueles que conosco se relacionam, devem conhecer nossos padrões de conduta.

Os fornecedores da Funep se comprometem a cumprir integralmente todas as leis e regulamentos brasileiros aplicáveis ao cumprimento do presente Contrato (Ordem de Compra) na aceitação desta ordem de compra, bem como assumem a obrigação de aderir aos requisitos da Política Antissuborno da Funep, disponibilizada no endereço eletrônico: https://www.funep.org.br/politicas, e declaram ter tido acesso ao Código de Ética e de Conduta da Funep, disponibilizado no endereço eletrônico: https://www.funep.org.br/codigo-de-etica, pelo qual se obrigam a cumprir fielmente.

Carla Mello Moreira
carla.mellomoreira@gmail.com
CNPJ 17.828.087/0001-92

Proposta

Serviço	Revisão de textos dos relatórios mensal e semestral do Programa de Monitoramento Isotópico (H, C, O) dos Aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Aquíferos Jandaíra e Açú da Bacia Potiguar (Ceará, Brasil).
Vigência	Abril de 2023 a abril de 2024.
Prazo	Entrega do relatório revisado em 5 (cinco) dias após o recebimento do texto para a revisão. O recebimento do texto e a entrega do relatório revisado serão feitos por e-mail.
Valor	R$ 1800,00/mês
Dados para pagamento	Banco: Nubank (260) Agência: 0001 Conta-corrente: 52 715 455 6
Justificativa	Mensal e semestralmente é elaborado um relatório para o Projeto e a revisão de texto contribui para dar mais coesão aos textos entregues.



São Paulo, 27 de março de 2023.

Carla Mello Moreira
carla.mellomoreira@gmail.com
CNPJ 17.828.087/0001-92

PREFEITURA DE SÃO PAULO
FINANÇAS
Departamento de Arrecadação e Cobrança

MEI - MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL
INSCRIÇÃO NO CCM - CADASTRO DE CONTRIBUINTES MOBILIÁRIOS

A Prefeitura de São Paulo registrou sua adesão ao Programa MEI - Microempreendedor Individual em 02/04/2013. Sua solicitação gerou o seguinte CCM: 4.712.251-0

Para ciência das condições e parâmetros para instalação e funcionamento da(s) atividade(s) de acordo com a Lei Municipal nº 15.031/09 e Decretos Municipais nº 51.044/09 e 51.583/10, o Microempreendedor deverá consultar a sua FDC - Ficha de Dados Cadastrais no seguinte site: **https://www3.prefeitura.sp.gov.br/fdc/fdc_imp02_ccm.asp**

Contribuinte: CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811

CNPJ: 17.828.087/0001-92

SQL: 200.030.0003-4

Endereço: R MURTINHO NOBRE 240

Bairro: BUTANTA

CEP: 05502-050

Telefone: (11) 3819-5977

As informações prestadas pelo MEI - Microempreendedor são de sua exclusiva responsabilidade, podendo a qualquer momento ser retificadas de ofício pela Prefeitura de São Paulo.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.460

Valor Bruto	**3.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**3.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 3.500,00 (Três mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de JUNHO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 7 de Junho de 2023

DIDIER GASTMANS
CPF - 067.613.438-60
PIS - 12340320617
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 003087202306 BPQ 44.492

INP **INSS** **IR**

NUP 29012.002178/2024-13 **p.605**

G332070746084691267
07/06/2023 08:27:47

EMPRESA

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	3.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/06/2023 15:56:04
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	07/06/2023 08:27:47

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

BRASIL

L. 1910G D-5294-9

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA
NOTA FISCAL ELETRÔNICA DE SERVIÇOS - NFS-e

Número da Nota	Data e Hora de Emissão	Código de Verificação
00000241	02/06/2023 13:03:37	K8VV-7PM4

20230607u17828087000192

PRESTADOR DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: **17.828.087/0001-92** Inscrição Municipal: **4.712.251-0**
Nome/Razão Social: **CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811**
Endereço: **R MURTINHO NOBRE 00240 - BUTANTA - CEP: 05502-050**
Município: **São Paulo** UF: **SP**

33.260 0001 52715455-6

TOMADOR DE SERVIÇOS

Nome/Razão Social: **FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP**
CPF/CNPJ: **50.511.286/0001-48** Inscrição Municipal: ----
Endereço: **VIA Professor Paulo Donato Castellane 0, CAMPUS DA UNESP - Rural - CEP: 14884-900**
Município: **Jaboticabal** UF: **SP** E-mail: **contabil@funep.org.br**

INTERMEDIÁRIO DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: ---- Nome/Razão Social: ----

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

ORDEM Nº 13133/2023

VALOR TOTAL DO SERVIÇO = R$ 1.800,00

INSS (R$)	IRRF (R$)	CSLL (R$)	COFINS (R$)	PIS/PASEP (R$)
-	-	-	-	-

Código do Serviço
03158 - Datilograf, digitação, estenogrf, expdnte, secret, redação, ed. revis, infr estrut adm e congêneres

Valor Total das Deduções (R$)	Base de Cálculo (R$)	Alíquota (%)	Valor do ISS (R$)	Crédito (R$)
0,00	*	*	*	0,00

Município da Prestação do Serviço	Número Inscrição da Obra	Valor Aproximado dos Tributos / Fonte
-	-	-

OUTRAS INFORMAÇÕES

(1) Esta NFS-e foi emitida com respaldo na Lei nº 14.097/2005; (2) Documento emitido por ME ou EPP optante pelo Simples Nacional; (3) Esta NFS-e foi emitida por um MEI - Microempreendedor Individual;

Rafa autorizou pgto. por Skype OK! f.

NUP 29012.002178/2024-13 **p.607**

G335190924392663045
19/06/2023 09:32:13

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	527154556
CNPJ	17.828.087/0001-92
Nome favorecido	CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO M
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	61.901
Valor	1.800,00
Destinação	0
Data transferência	19/06/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	A9334C0B89C78CB5

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	19/06/2023 09:17:14
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	19/06/2023 09:32:13

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA
Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	Nº 000013133

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP

Mantenha-se qualificado, cumprindo os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade da FUNEP. 1) Entrega no prazo, 2) Integridade das embalagens e 3) Outras ocorrências (que podem ser: desacordos comerciais, emissão de nota fiscal com dados divergentes, faturamento errado, entre outros - O tipo da ocorrência deve ser anotado à margem do monitoramento).

*** A FUNEP PREFERENCIALMENTE NEGOCIA COM FORNECEDORES HOMOLOGADOS ***

Conforme cotação realizada POR E-MAIL, encaminhamos a ordem de compras do(s) produto(s)/serviço(s) abaixo:

Item	Quantidade	Projeto	Descrição	Valor Unitário	Valor IPI	Valor Total
1	12,00	4622	17.02 - DATILOGRAFIA, DIGITACAO, ESTENOGRAFIA, EXPEDIENTE, SEC. GERAL	1.800,00		21.600,00

FRETE:	0,00
DESCONTO:	0,00
OUTRAS DESPESAS:	0,00
VALOR TOTAL DA PROPOSTA:	21.600,00

IMPORTANTE:

- O objeto contratado deverá ser atendido na íntegra e qualquer alteração que influencie diretamente no valor, prazo de entrega e/ou quantidade, só poderá dar seguimento se houver ciência e aprovação do Setor de Compra da FUNEP.

- A NFe deverá ser emitida apenas com o(s) produto(s) e/ou serviço(s) contidos nesta Ordem de Compras.

OBSERVAÇÃO:

REF. CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE REVISÃO DE TEXTOS DE RELATÓRIOS DE PESQUISA, CONFORME NECESSIDADE APRESENTADA PELO PROF. DIDIER GASTMANS, A SABER QUE:

-VALOR MENSAL: R$ 1.800,00 (PERÍODO DE 12 MESES - 01/04/2023 À 01/04/2024);
-PAGAMENTO 15DDL / DEPÓSITO - FORNECEDOR DEVERÁ ENVIAR A NOTA FISCAL ATÉ 5º DIA DO MÊS, PARA PAGAMENTO ATÉ O DIA 20;
-OS ARQUIVOS SERÃO ENVIADOS PELA COORDENAÇÃO DO PROJOETO, ATÉ O 8º DIA DE CADA MÊS, DEVENDO SER FINALIZADA A PRESTAÇÃO EM ATÉ 5 DIAS CORRIDOS.

VALIDAR MENSALMENTE COM O COORDENADOR

Funep

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA

Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	**N°** **000013133**

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP

** CRITÉRIOS PARA FATURAMENTO **

I) É indispensável incluir no campo adicional da nota fiscal o número desta ordem de compras.

II) Será necessária a inclusão do número da nossa ordem de compra, no campo xPED dos arquivos XML.

Razão social: FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP

Endereço: VIA DE ACESSO PROF. PAULO DONATO CASTELLANE, S/Nº - CAMPUS DA UNESP - CEP: 14884-900 - JABOTICABAL / SP

CNPJ: 50.511.286/0001-48 IE: 391.021.737.117 IM: 101875

E-mail p/ XML: nfe@funep.org.br, compras@funep.org.br

Contatos: Fernanda Del Vecchio - fernanda@funep.org.br / compras@funep.org.br

(16) 3209-1300 - Ramal 1307 - Voip (16) 3209-7100 - Ramal 8050

DADOS DE ENTREGA:

Previsão de entrega: 01/04/2024
Departamento: N/A
Endereço: NÃO APLICÁVEL
Responsável pelo recebimento: PROF. DIDIER GASTMANS
Telefone contato: -

FORMA / CONDIÇÃO DE PAGAMENTO:

Condição de Pagamento: 15 DIAS A PARTIR DA EMISSAO DA N.F
Forma de Pagamento: Depósito
Quando o pagamento for antecipado, assim que identificado o pagamento, por favor enviar a nota fiscal fiscal para prestação de contas.

O pagamento só será realizado em conta corrente jurídica em nome da empresa contratada.

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA
Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	N° 000013133

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP



Fernanda Del Vecchio Zoccolaro
Coordenadora do Setor de Compras Funep

Programa de Integridade da Funep

Este programa tem por objetivo suportar a Funep em sua luta contra fraudes, suborno e corrupção, por meio da criação de um modelo de integridade, transparência e conformidade.

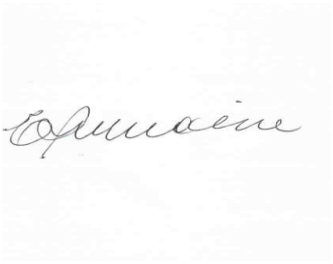
O objetivo de divulgar o Código de Ética e Conduta da Funep é dar transparência e fortalecer ainda mais os princípios de negociação com nossos fornecedores, estimulando todos que conosco se relacionam a um comportamento e atitude orientados por valores essenciais à nossa Instituição. Colaboradores, clientes, fornecedores, entidades de classe, governo e a comunidade, enfim, aqueles que conosco se relacionam, devem conhecer nossos padrões de conduta.

Os fornecedores da Funep se comprometem a cumprir integralmente todas as leis e regulamentos brasileiros aplicáveis ao cumprimento do presente Contrato (Ordem de Compra) na aceitação desta ordem de compra, bem como assumem a obrigação de aderir aos requisitos da Política Antissuborno da Funep, disponibilizada no endereço eletrônico: https://www.funep.org.br/politicas, e declaram ter tido acesso ao Código de Ética e de Conduta da Funep, disponibilizado no endereço eletrônico: https://www.funep.org.br/codigo-de-etica, pelo qual se obrigam a cumprir fielmente.

Carla Mello Moreira
carla.mellomoreira@gmail.com
CNPJ 17.828.087/0001-92

Proposta

Serviço	Revisão de textos dos relatórios mensal e semestral do Programa de Monitoramento Isotópico (H, C, O) dos Aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Aquíferos Jandaíra e Açú da Bacia Potiguar (Ceará, Brasil).
Vigência	Abril de 2023 a abril de 2024.
Prazo	Entrega do relatório revisado em 5 (cinco) dias após o recebimento do texto para a revisão. O recebimento do texto e a entrega do relatório revisado serão feitos por e-mail.
Valor	R$ 1800,00/mês
Dados para pagamento	Banco: Nubank (260) Agência: 0001 Conta-corrente: 52 715 455 6
Justificativa	Mensal e semestralmente é elaborado um relatório para o Projeto e a revisão de texto contribui para dar mais coesão aos textos entregues.



São Paulo, 27 de março de 2023.

Carla Mello Moreira
carla.mellomoreira@gmail.com
CNPJ 17.828.087/0001-92

PREFEITURA DE SÃO PAULO
FINANÇAS
Departamento de Arrecadação e Cobrança

MEI - MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL
INSCRIÇÃO NO CCM - CADASTRO DE CONTRIBUINTES MOBILIÁRIOS

A Prefeitura de São Paulo registrou sua adesão ao Programa MEI - Microempreendedor Individual em 02/04/2013. Sua solicitação gerou o seguinte CCM: 4.712.251-0

Para ciência das condições e parâmetros para instalação e funcionamento da(s) atividade(s) de acordo com a Lei Municipal nº 15.031/09 e Decretos Municipais nº 51.044/09 e 51.583/10, o Microempreendedor deverá consultar a sua FDC - Ficha de Dados Cadastrais no seguinte site: **https://www3.prefeitura.sp.gov.br/fdc/fdc_imp02_ccm.asp**

Contribuinte: CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811

CNPJ: 17.828.087/0001-92

SQL: 200.030.0003-4

Endereço: R MURTINHO NOBRE 240

Bairro: BUTANTA

CEP: 05502-050

Telefone: (11) 3819-5977

As informações prestadas pelo MEI - Microempreendedor são de sua exclusiva responsabilidade, podendo a qualquer momento ser retificadas de ofício pela Prefeitura de São Paulo.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.455

Valor Bruto	**2.000,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**2.000,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 2.000,00 (Dois mil reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de JULHO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Julho de 2023

DIDIER GASTMANS
CPF - 067.613.438-60
PIS - 12340320617
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 003087202307 BPQ 44.492

INP	INSS	IR
0		

EMPRESA

G331100729038976218
10/07/2023 07:50:22

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	2.000,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	07/07/2023 15:20:58
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/07/2023 07:50:22

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

BRASIL

NUP 29012.002178/2024-13 p.615

S. 17107 B. 260 0001 52715455-6

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA

NOTA FISCAL ELETRÔNICA DE SERVIÇOS - NFS-e

Número da Nota: **00000242**

Data e Hora de Emissão: **02/07/2023 20:22:05**

Código de Verificação: **WDJC-EXIG**

20230703u17828087000192

PRESTADOR DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: **17.828.087/0001-92** Inscrição Municipal: **4.712.251-0**

Nome/Razão Social: **CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811**

Endereço: **R MURTINHO NOBRE 00240 - BUTANTA - CEP: 05502-050**

Município: **São Paulo** UF: **SP**

TOMADOR DE SERVIÇOS

Nome/Razão Social: **FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP**

CPF/CNPJ: **50.511.286/0001-48** Inscrição Municipal: **----**

Endereço: **VIA Professor Paulo Donato Castellane 0, CAMPUS DA UNESP - Rural - CEP: 14884-900**

Município: **Jaboticabal** UF: **SP** E-mail: **contabil@funep.org.br**

INTERMEDIÁRIO DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: **----** Nome/Razão Social: **----**

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

ORDEM Nº 13133/2023.

VALOR TOTAL DO SERVIÇO = R$ 1.800,00

INSS (R$)	IRRF (R$)	CSLL (R$)	COFINS (R$)	PIS/PASEP (R$)
-	-	-	-	-

Código do Serviço

03158 - Datilograf, digitação, estenogrf, expdnte, secret, redação, ed. revis, infr estrut adm e congêneres

Valor Total das Deduções (R$)	Base de Cálculo (R$)	Alíquota (%)	Valor do ISS (R$)	Crédito (R$)
0,00	*	*	*	0,00

Município da Prestação do Serviço	Número Inscrição da Obra	Valor Aproximado dos Tributos / Fonte
-	-	-

OUTRAS INFORMAÇÕES

(1) Esta NFS-e foi emitida com respaldo na Lei nº 14.097/2005; (2) Documento emitido por ME ou EPP optante pelo Simples Nacional; (3) Esta NFS-e foi emitida por um MEI - Microempreendedor Individual;

Rabói autorizou pgto por skype [illegible]

NUP 29012.002178/2024-13 **p.616**

EMPRESA

G333171104877646017
17/07/2023 11:08:45

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	527154556
CNPJ	17.828.087/0001-92
Nome favorecido	CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO M
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	71.701
Valor	1.800,00
Destinação	0
Data transferência	17/07/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	AB992AA981EE71CB

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	17/07/2023 11:06:35
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	17/07/2023 11:08:45

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA
Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	Nº 000013133

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP

Mantenha-se qualificado, cumprindo os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade da FUNEP. 1) Entrega no prazo, 2) Integridade das embalagens e 3) Outras ocorrências (que podem ser: desacordos comerciais, emissão de nota fiscal com dados divergentes, faturamento errado, entre outros - O tipo da ocorrência deve ser anotado à margem do monitoramento).

*** A FUNEP PREFERENCIALMENTE NEGOCIA COM FORNECEDORES HOMOLOGADOS ***

Conforme cotação realizada POR E-MAIL, encaminhamos a ordem de compras do(s) produto(s)/serviço(s) abaixo:

Item	Quantidade	Projeto	Descrição	Valor Unitário	Valor IPI	Valor Total
1	12,00	4622	17.02 - DATILOGRAFIA, DIGITACAO, ESTENOGRAFIA, EXPEDIENTE, SEC. GERAL	1.800,00		21.600,00

FRETE:	0,00
DESCONTO:	0,00
OUTRAS DESPESAS:	0,00
VALOR TOTAL DA PROPOSTA:	21.600,00

IMPORTANTE:

- O objeto contratado deverá ser atendido na íntegra e qualquer alteração que influencie diretamente no valor, prazo de entrega e/ou quantidade, só poderá dar seguimento se houver ciência e aprovação do Setor de Compra da FUNEP.

- A NFe deverá ser emitida apenas com o(s) produto(s) e/ou serviço(s) contidos nesta Ordem de Compras.

OBSERVAÇÃO:

REF. CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE REVISÃO DE TEXTOS DE RELATÓRIOS DE PESQUISA, CONFORME NECESSIDADE APRESENTADA PELO PROF. DIDIER GASTMANS, A SABER QUE:

-VALOR MENSAL: R$ 1.800,00 (PERÍODO DE 12 MESES - 01/04/2023 À 01/04/2024);
-PAGAMENTO 15DDL / DEPÓSITO - FORNECEDOR DEVERÁ ENVIAR A NOTA FISCAL ATÉ 5º DIA DO MÊS, PARA PAGAMENTO ATÉ O DIA 20;
-OS ARQUIVOS SERÃO ENVIADOS PELA COORDENAÇÃO DO PROJOETO, ATÉ O 8º DIA DE CADA MÊS, DEVENDO SER FINALIZADA A PRESTAÇÃO EM ATÉ 5 DIAS CORRIDOS.

VALIDAR MENSALMENTE COM O COORDENADOR

Funep

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA

Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	**N°** **000013133**

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP

** CRITÉRIOS PARA FATURAMENTO **

I) É indispensável incluir no campo adicional da nota fiscal o número desta ordem de compras.

II) Será necessária a inclusão do número da nossa ordem de compra, no campo xPED dos arquivos XML.

Razão social: FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP

Endereço: VIA DE ACESSO PROF. PAULO DONATO CASTELLANE, S/Nº - CAMPUS DA UNESP - CEP: 14884-900 - JABOTICABAL / SP

CNPJ: 50.511.286/0001-48 IE: 391.021.737.117 IM: 101875

E-mail p/ XML: nfe@funep.org.br, compras@funep.org.br

Contatos: Fernanda Del Vecchio - fernanda@funep.org.br / compras@funep.org.br

(16) 3209-1300 - Ramal 1307 - Voip (16) 3209-7100 - Ramal 8050

DADOS DE ENTREGA:

Previsão de entrega: 01/04/2024
Departamento: N/A
Endereço: NÃO APLICÁVEL
Responsável pelo recebimento: PROF. DIDIER GASTMANS
Telefone contato: -

FORMA / CONDIÇÃO DE PAGAMENTO:

Condição de Pagamento: 15 DIAS A PARTIR DA EMISSAO DA N.F
Forma de Pagamento: Depósito
Quando o pagamento for antecipado, assim que identificado o pagamento, por favor enviar a nota fiscal fiscal para prestação de contas.

O pagamento só será realizado em conta corrente jurídica em nome da empresa contratada.

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA
Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	N° 000013133

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP



Fernanda Del Vecchio Zoccolaro
Coordenadora do Setor de Compras Funep

Programa de Integridade da Funep

Este programa tem por objetivo suportar a Funep em sua luta contra fraudes, suborno e corrupção, por meio da criação de um modelo de integridade, transparência e conformidade.

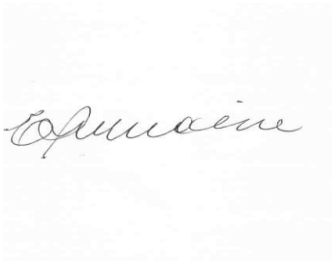
O objetivo de divulgar o Código de Ética e Conduta da Funep é dar transparência e fortalecer ainda mais os princípios de negociação com nossos fornecedores, estimulando todos que conosco se relacionam a um comportamento e atitude orientados por valores essenciais à nossa Instituição. Colaboradores, clientes, fornecedores, entidades de classe, governo e a comunidade, enfim, aqueles que conosco se relacionam, devem conhecer nossos padrões de conduta.

Os fornecedores da Funep se comprometem a cumprir integralmente todas as leis e regulamentos brasileiros aplicáveis ao cumprimento do presente Contrato (Ordem de Compra) na aceitação desta ordem de compra, bem como assumem a obrigação de aderir aos requisitos da Política Antissuborno da Funep, disponibilizada no endereço eletrônico: https://www.funep.org.br/politicas, e declaram ter tido acesso ao Código de Ética e de Conduta da Funep, disponibilizado no endereço eletrônico: https://www.funep.org.br/codigo-de-etica, pelo qual se obrigam a cumprir fielmente.

Carla Mello Moreira
carla.mellomoreira@gmail.com
CNPJ 17.828.087/0001-92

Proposta

Serviço	Revisão de textos dos relatórios mensal e semestral do Programa de Monitoramento Isotópico (H, C, O) dos Aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Aquíferos Jandaíra e Açú da Bacia Potiguar (Ceará, Brasil).
Vigência	Abril de 2023 a abril de 2024.
Prazo	Entrega do relatório revisado em 5 (cinco) dias após o recebimento do texto para a revisão. O recebimento do texto e a entrega do relatório revisado serão feitos por e-mail.
Valor	R$ 1800,00/mês
Dados para pagamento	Banco: Nubank (260) Agência: 0001 Conta-corrente: 52 715 455 6
Justificativa	Mensal e semestralmente é elaborado um relatório para o Projeto e a revisão de texto contribui para dar mais coesão aos textos entregues.



São Paulo, 27 de março de 2023.

Carla Mello Moreira
carla.mellomoreira@gmail.com
CNPJ 17.828.087/0001-92

PREFEITURA DE SÃO PAULO
FINANÇAS
Departamento de Arrecadação e Cobrança

MEI - MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL
INSCRIÇÃO NO CCM - CADASTRO DE CONTRIBUINTES MOBILIÁRIOS

A Prefeitura de São Paulo registrou sua adesão ao Programa MEI - Microempreendedor Individual em 02/04/2013. Sua solicitação gerou o seguinte CCM: 4.712.251-0

Para ciência das condições e parâmetros para instalação e funcionamento da(s) atividade(s) de acordo com a Lei Municipal nº 15.031/09 e Decretos Municipais nº 51.044/09 e 51.583/10, o Microempreendedor deverá consultar a sua FDC - Ficha de Dados Cadastrais no seguinte site: **https://www3.prefeitura.sp.gov.br/fdc/fdc_imp02_ccm.asp**

Contribuinte: CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811

CNPJ: 17.828.087/0001-92

SQL: 200.030.0003-4

Endereço: R MURTINHO NOBRE 240

Bairro: BUTANTA

CEP: 05502-050

Telefone: (11) 3819-5977

As informações prestadas pelo MEI - Microempreendedor são de sua exclusiva responsabilidade, podendo a qualquer momento ser retificadas de ofício pela Prefeitura de São Paulo.

IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.497

Valor Bruto	**2.000,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**2.000,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 2.000,00 (Dois mil reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de AGOSTO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Agosto de 2023

DIDIER GASTMANS
CPF - 067.613.438-60
PIS - 12340320617
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 08202304252023 BPQ 44.492

INP **INSS** **IR**

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	2.000,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	08/08/2023 16:26:16
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/08/2023 08:13:16

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

D-5294-9

BRASIL

fls. 17108 B.260 0001 52715 455-6

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA

NOTA FISCAL ELETRÔNICA DE SERVIÇOS - NFS-e

Número da Nota	00000244
Data e Hora de Emissão	02/08/2023 13:59:58
Código de Verificação	VXRB-UGNM

2023080301782808700019 2

PRESTADOR DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: 17.828.087/0001-92 Inscrição Municipal: 4.712.251-0
Nome/Razão Social: CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811
Endereço: R MURTINHO NOBRE 00240 - BUTANTA - CEP: 05502-050
Município: São Paulo UF: SP

TOMADOR DE SERVIÇOS

Nome/Razão Social: FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP
CPF/CNPJ: 50.511.286/0001-48 Inscrição Municipal: ----
Endereço: VIA Professor Paulo Donato Castellane 0, CAMPUS DA UNESP - Rural - CEP: 14884-900
Município: Jaboticabal UF: SP E-mail: contabil@funep.org.br

INTERMEDIÁRIO DE SERVIÇOS

CPF/CNPJ: ---- Nome/Razão Social: ----

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

Ordem nº 13133/2023.

4622

VALOR TOTAL DO SERVIÇO = R$ 1.800,00

INSS (R$)	IRRF (R$)	CSLL (R$)	COFINS (R$)	PIS/PASEP (R$)
-	-	-	-	-

Código do Serviço
03158 - Datilograf, digitação, estenogrf, expdnte, secret, redação, ed. revis, infr estrut adm e congêneres

Valor Total das Deduções (R$)	Base de Cálculo (R$)	Alíquota (%)	Valor do ISS (R$)	Crédito (R$)
0,00	*	*	*	0,00

Município da Prestação do Serviço	Número Inscrição da Obra	Valor Aproximado dos Tributos / Fonte
-	-	-

OUTRAS INFORMAÇÕES

(1) Esta NFS-e foi emitida com respaldo na Lei nº 14.097/2005; (2) Documento emitido por ME ou EPP optante pelo Simples Nacional; (3) Esta NFS-e foi emitida por um MEI - Microempreendedor Individual.

EMPRESA

G336170901310414014
17/08/2023 09:06:05

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	527154556
CNPJ	17.828.087/0001-92
Nome favorecido	CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO M
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	81.701
Valor	1.800,00
Destinação	0
Data transferência	17/08/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	4AE7601D93D48108

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	17/08/2023 08:53:08
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	17/08/2023 09:06:05

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA
Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	Nº 000013133

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP

Mantenha-se qualificado, cumprindo os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade da FUNEP. 1) Entrega no prazo, 2) Integridade das embalagens e 3) Outras ocorrências (que podem ser: desacordos comerciais, emissão de nota fiscal com dados divergentes, faturamento errado, entre outros - O tipo da ocorrência deve ser anotado à margem do monitoramento).

*** A FUNEP PREFERENCIALMENTE NEGOCIA COM FORNECEDORES HOMOLOGADOS ***

Conforme cotação realizada POR E-MAIL, encaminhamos a ordem de compras do(s) produto(s)/serviço(s) abaixo:

Item	Quantidade	Projeto	Descrição	Valor Unitário	Valor IPI	Valor Total
1	12,00	4622	17.02 - DATILOGRAFIA, DIGITACAO, ESTENOGRAFIA, EXPEDIENTE, SEC. GERAL	1.800,00		21.600,00

FRETE:	0,00
DESCONTO:	0,00
OUTRAS DESPESAS:	0,00
VALOR TOTAL DA PROPOSTA:	21.600,00

IMPORTANTE:

- O objeto contratado deverá ser atendido na íntegra e qualquer alteração que influencie diretamente no valor, prazo de entrega e/ou quantidade, só poderá dar seguimento se houver ciência e aprovação do Setor de Compra da FUNEP.

- A NFe deverá ser emitida apenas com o(s) produto(s) e/ou serviço(s) contidos nesta Ordem de Compras.

OBSERVAÇÃO:

REF. CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE REVISÃO DE TEXTOS DE RELATÓRIOS DE PESQUISA, CONFORME NECESSIDADE APRESENTADA PELO PROF. DIDIER GASTMANS, A SABER QUE:

-VALOR MENSAL: R$ 1.800,00 (PERÍODO DE 12 MESES - 01/04/2023 À 01/04/2024);
-PAGAMENTO 15DDL / DEPÓSITO - FORNECEDOR DEVERÁ ENVIAR A NOTA FISCAL ATÉ 5º DIA DO MÊS, PARA PAGAMENTO ATÉ O DIA 20;
-OS ARQUIVOS SERÃO ENVIADOS PELA COORDENAÇÃO DO PROJOETO, ATÉ O 8º DIA DE CADA MÊS, DEVENDO SER FINALIZADA A PRESTAÇÃO EM ATÉ 5 DIAS CORRIDOS.

VALIDAR MENSALMENTE COM O COORDENADOR

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA
Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	Nº 000013133

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP

** CRITÉRIOS PARA FATURAMENTO **

I) É indispensável incluir no campo adicional da nota fiscal o número desta ordem de compras.

II) Será necessária a inclusão do número da nossa ordem de compra, no campo xPED dos arquivos XML.

Razão social: FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO - FUNEP

Endereço: VIA DE ACESSO PROF. PAULO DONATO CASTELLANE, S/Nº - CAMPUS DA UNESP - CEP: 14884-900 - JABOTICABAL / SP

CNPJ: 50.511.286/0001-48 IE: 391.021.737.117 IM: 101875

E-mail p/ XML: nfe@funep.org.br, compras@funep.org.br

Contatos: Fernanda Del Vecchio - fernanda@funep.org.br / compras@funep.org.br

(16) 3209-1300 - Ramal 1307 - Voip (16) 3209-7100 - Ramal 8050

DADOS DE ENTREGA:

Previsão de entrega: 01/04/2024
Departamento: N/A
Endereço: NÃO APLICÁVEL
Responsável pelo recebimento: PROF. DIDIER GASTMANS
Telefone contato: -

FORMA / CONDIÇÃO DE PAGAMENTO:

Condição de Pagamento: 15 DIAS A PARTIR DA EMISSAO DA N.F
Forma de Pagamento: Depósito
Quando o pagamento for antecipado, assim que identificado o pagamento, por favor enviar a nota fiscal fiscal para prestação de contas.

O pagamento só será realizado em conta corrente jurídica em nome da empresa contratada.

Comprador(a) LAIS FERNANDA DALL ACQUA
Telefone 16 3209.1300 R 1317 E-Mail lais@funep.org.br

Jaboticabal, 30 de Março de 2023

ORDEM DE COMPRAS

FO-AQU-003	Revisão 09	Data Revisão 15/09/2022	N° 000013133

LIQUIDADA

EMPRESA: 000063257 - CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA **CNPJ:** 00.004.796/8568-11
TELEFONE: (11) 99601-4108 **E-MAIL:** CARLA.MELLOMOREIRA@GMAIL.COM **CONTATO:**
ENDEREÇO: RUA MURTINHO NOBRE, 240 **COMPLEMENTO:** CASA
BAIRRO: BUTANTA **CIDADE:** SÃO PAULO / SP



Fernanda Del Vecchio Zoccolaro
Coordenadora do Setor de Compras Funep

Programa de Integridade da Funep

Este programa tem por objetivo suportar a Funep em sua luta contra fraudes, suborno e corrupção, por meio da criação de um modelo de integridade, transparência e conformidade.

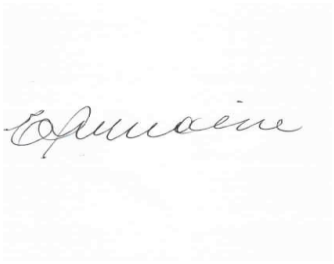
O objetivo de divulgar o Código de Ética e Conduta da Funep é dar transparência e fortalecer ainda mais os princípios de negociação com nossos fornecedores, estimulando todos que conosco se relacionam a um comportamento e atitude orientados por valores essenciais à nossa Instituição. Colaboradores, clientes, fornecedores, entidades de classe, governo e a comunidade, enfim, aqueles que conosco se relacionam, devem conhecer nossos padrões de conduta.

Os fornecedores da Funep se comprometem a cumprir integralmente todas as leis e regulamentos brasileiros aplicáveis ao cumprimento do presente Contrato (Ordem de Compra) na aceitação desta ordem de compra, bem como assumem a obrigação de aderir aos requisitos da Política Antissuborno da Funep, disponibilizada no endereço eletrônico: https://www.funep.org.br/politicas, e declaram ter tido acesso ao Código de Ética e de Conduta da Funep, disponibilizado no endereço eletrônico: https://www.funep.org.br/codigo-de-etica, pelo qual se obrigam a cumprir fielmente.

Carla Mello Moreira
carla.mellomoreira@gmail.com
CNPJ 17.828.087/0001-92

Proposta

Serviço	Revisão de textos dos relatórios mensal e semestral do Programa de Monitoramento Isotópico (H, C, O) dos Aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Aquíferos Jandaíra e Açú da Bacia Potiguar (Ceará, Brasil).
Vigência	Abril de 2023 a abril de 2024.
Prazo	Entrega do relatório revisado em 5 (cinco) dias após o recebimento do texto para a revisão. O recebimento do texto e a entrega do relatório revisado serão feitos por e-mail.
Valor	R$ 1800,00/mês
Dados para pagamento	Banco: Nubank (260) Agência: 0001 Conta-corrente: 52 715 455 6
Justificativa	Mensal e semestralmente é elaborado um relatório para o Projeto e a revisão de texto contribui para dar mais coesão aos textos entregues.



São Paulo, 27 de março de 2023.

Carla Mello Moreira
carla.mellomoreira@gmail.com
CNPJ 17.828.087/0001-92

PREFEITURA DE SÃO PAULO
FINANÇAS
Departamento de Arrecadação e Cobrança

MEI - MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL
INSCRIÇÃO NO CCM - CADASTRO DE CONTRIBUINTES MOBILIÁRIOS

A Prefeitura de São Paulo registrou sua adesão ao Programa MEI - Microempreendedor Individual em 02/04/2013. Sua solicitação gerou o seguinte CCM: 4.712.251-0

Para ciência das condições e parâmetros para instalação e funcionamento da(s) atividade(s) de acordo com a Lei Municipal nº 15.031/09 e Decretos Municipais nº 51.044/09 e 51.583/10, o Microempreendedor deverá consultar a sua FDC - Ficha de Dados Cadastrais no seguinte site: **https://www3.prefeitura.sp.gov.br/fdc/fdc_imp02_ccm.asp**

Contribuinte: CARLA CRISTINA CANDIDA SILVA DE MELLO MOREIRA 04796856811

CNPJ: 17.828.087/0001-92

SQL: 200.030.0003-4

Endereço: R MURTINHO NOBRE 240

Bairro: BUTANTA

CEP: 05502-050

Telefone: (11) 3819-5977

As informações prestadas pelo MEI - Microempreendedor são de sua exclusiva responsabilidade, podendo a qualquer momento ser retificadas de ofício pela Prefeitura de São Paulo.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.911.288/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

67

Recibo Número: 50.545

Valor Bruto	2.000,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor líquido	2.000,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 2.000,00 (Dois mil reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de SETEMBRO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 11 de Setembro de 2023

DIDIER GASTMANS
CPF - 067.613.438-60
PIS - 12340320617
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 09202304252023 BPQ 44.492

INP	INSS	IR

EMPRESA

G331110806123538067
11/09/2023 08:15:18

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	2.000,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/09/2023 15:49:11
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	11/09/2023 08:15:18

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.371.288/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.552

Valor Bruto	2.000,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor líquido	2.000,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 2.000,00 (Dois mil reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE PESQUISA. no período de OUTUBRO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Outubro de 2023

DIDIER GASTMANS
CPF - 067.613.438-60
PIS - 12340320617
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Titulo 10202304252023 BPQ 44.492

INP	INSS	IR

EMPRESA

G335100817179194040
10/10/2023 08:23:49

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	DIDIER GASTMANS *
Agência	6512-9
Conta corrente	105407-4
Valor	2.000,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/10/2023 15:17:56
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/10/2023 08:23:49

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.303

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS - NOVEMBRO 2022 no período de , em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Novembro de 2022

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 10202206422022 BES 61.695

INP **INSS** **IR**

Documento assinado eletronicamente por NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 13:00 NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:34 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 22DF-2927-31E8-0DF0.
SUITE

NUP 29012.002178/2024-13 **p.636**

G337100749071686226
10/11/2022 08:18:15

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	09/11/2022 10:31:18
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/11/2022 08:18:15

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 13:00 NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:34 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 22DF-2927-31E8-0DF0.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 00.511.286/0001-46 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.305

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de NOVEMBRO 2022, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Novembro de 2022

NICOLAS QUINTAN BERNARDO

CPF - 182.400.587-36

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

ados do Título 10202206822022 BES 61.688

INP **INSS** **IR**

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:46 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código F321-3B62-6054-F39D.
SUITE

EMPRESA

NUP 29012.002178/2024-13 **p.638**

G337100817144109010
10/11/2022 08:23:00

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	111.001
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	10/11/2022
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	9C13BA5AC0ED51C1

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/11/2022 08:21:44
	JC193829 MARIA C THOMAZ	10/11/2022 08:23:00

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

Documento assinado eletronicamente por NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:46 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código F321-3B62-6054-F39D.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 52.511.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.304

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de DEZEMBRO 2022, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 12 de Dezembro de 2022

NATALIA DE SOUZA ARRUDA
CPF - 039.803.041-32
PIS - 13321752408
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

dos do Título 11202206422022 BES 61.695

INP **INSS** **IR**

CP152.GER - Contas a Pagar/Contas a Pagar - 13/12/2022 - 10:44 Jonathan.Slywitch

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:34 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código F3F3-2EC9-3521-35FB.
SUITE

NUP 29012.002178/2024-13 **p.640**

G3341208101369901
12/12/2022 08:16:25

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	09/12/2022 10:07:52
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	12/12/2022 08:16:25

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

DOC ou TED Eletrônico

Pendência número	162909484
Mensagem de erro	DATA INVALIDA (G023-570)

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:34 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código F3F3-2EC9-3521-35FB.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.306

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de DEZEMBRO 2022, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 12 de Dezembro de 2022

NICOLAS QUINTAN BERNARDO

CPF - 182.400.587-36

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 11202206822022 BES 61.688

INP **INSS** **IR**

FPCP152.GER - Contas a Pagar/Contas a Pagar - 13/12/2022 - 10:45 Jonathan.Slywitch

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:46 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 3841-6DB4-B049-C4C5.
SUITE

EMPRESA

Transações Pendentes

G333120818166110016
12/12/2022 08:21:10

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	121.201
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	12/12/2022
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	7341594EF5F877EB

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	12/12/2022 08:19:24
	JC193829 MARIA C THOMAZ	12/12/2022 08:21:10

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:46 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 3841-6DB4-B049-C4C5.
SUITE

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.314

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JANEIRO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Janeiro de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 12202206422022 BES 61.695

INP	INSS	IR
0		

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:34 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 4EE8-14A2-FA6D-F3A0.
SUITE

NUP 29012.002178/2024-13

G333100735049882261
10/01/2023 07:58:21

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	06/01/2023 15:04:50
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/01/2023 07:58:21

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:34 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 4EE8-14A2-FA6D-F3A0.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.315

Valor Bruto	500,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor líquido	500,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JANEIRO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Janeiro de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO
CPF - 182.400.587-36
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 12202206822022 BES 61.688

INP	INSS	IR

FPCP152.GER - Contas a Pagar/Contas a Pagar - 11/04/2023 - 16:00 Jonathan.Slywitch

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:46 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 0595-DB72-6AA2-7145.
SUITE

NUP 29012.002178/2024-13

G332100756090923017
10/01/2023 08:01:01

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	11.001
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	10/01/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	F196B03DCD3B83E3

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/01/2023 07:59:35
	JC193829 MARIA C THOMAZ	10/01/2023 08:01:01

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA C THOMAZ.

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:46 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 0595-DB72-6AA2-7145.
SUITE

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.324

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de FEVEREIRO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Fevereiro de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA
CPF - 039.803.041-32
PIS - 13321752408
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 01202306422022 BES 61.695

INP	INSS	IR
0		

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:34 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 5E1B-8039-BBB4-F36E.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	06/02/2023 16:48:42
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/02/2023 08:15:22

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:34 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 5E1B-8039-BBB4-F36E.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.325

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de FEVEREIRO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Fevereiro de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO

CPF - 182.400.587-36

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 02202300342023 BES 61.688

INP	INSS	IR
0		

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:41 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 4EA9-7500-E8E2-697B.
SUITE

EMPRESA

G334101001570497020
10/02/2023 10:06:53

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	21.001
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	10/02/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	1BC12B0CA1B1B75A

Assinada por		
	JC193829 MARIA C THOMAZ	10/02/2023 10:05:27
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/02/2023 10:06:53

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:41 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 4EA9-7500-E8E2-697B.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.333

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de MARÇO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Março de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO

CPF - 182.400.587-36

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 03202300342023 BES 61.688

INP	INSS	IR
0		

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:41 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código CEA4-2532-F1E5-3107.
SUITE

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	31.001
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	10/03/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	

Este documento não é válido como comprovante de transferência. Assegure-se de que a conta terá saldo suficiente até às 17h (horário de Brasília) do dia da transferência. Caso contrário a operação não será completada. Lembramos que créditos oriundos de liberação de cheque depositado, proventos e DOC são processados após esse horário, não sendo, portanto, considerados como saldo disponível às 17h (horário de Brasília).

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	09/03/2023 16:14:49
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	09/03/2023 16:16:15

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:41 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código CEA4-2532-F1E5-3107.
SUITE

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.334

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de MARÇO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Março de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 02202306422022 BES 61.695

INP	INSS	IR
0		

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:34 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 97DB-EB91-6161-4F82.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	10/03/2023

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	09/03/2023 16:11:23
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	09/03/2023 16:31:06

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:34 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 97DB-EB91-6161-4F82.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.343

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de ABRIL/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Abril de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 03202306422022 BES 61.695

INP	INSS	IR
0		

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:37 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código DE50-438F-C122-DA4B.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	06/04/2023 16:35:52
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/04/2023 08:46:35

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:37 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código DE50-438F-C122-DA4B.
SUITE

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.342

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS - REF MARÇO 2023 no período de ABRIL/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Abril de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO

CPF - 182.400.587-36

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 04202300342023 BES 61.688

INP	INSS	IR
0		

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:41 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 744A-152B-2CBD-2281.
SUITE

NUP 29012.002178/2024-13

Empresa	Código do convênio	Agência / Conta
FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA,	0033-0023-004900013998	0023-000130007383

Transação efetuada com sucesso.

Nome do Favorecido
NICOLAS QUINTAN BERNARDO

Valor
R$ 500,00

Instituição Destino
0260 - NU PAGAMENTOS IP

Agência/Conta Destino
0001/99323724

Data de Transferência
10/04/2023

CPF	Tipo de Conta	Tipo de Transferência	Finalidade
182.400.587-36	Conta Corrente	TED	Crédito em Conta Corrente

Favorecido Cadastrado	Código ISPB	Titularidade
Sim	18236120	Outra Titularidade

Observações	Autenticação Bancária	Data / Hora da Transação
BOLSA	E13191E8EB3F23F8AD2FCAD	10/04/2023 09:29:49

Central de Atendimento Santander Empresarial
4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800 726 2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

SAC - Atendimento 24h por dia, todos os dias
0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)
Ouvidoria - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.
0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:41 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 744A-152B-2CBD-2281.
SUITE

EMPRESA

G336111818
11/04/2023

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	FUNEP
Agência	269-0
Conta corrente	3755-9
Valor	500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA C THOMAZ	11/04/2023 16:20:01
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	11/04/2023 16:20:56

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:41 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 744A-152B-2CBD-2281.
SUITE

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.369

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de MAIO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Maio de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 04202306422022 BES 61.695

INP	INSS	IR
0		

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:37 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 54AE-ADD2-60C7-95AB.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	08/05/2023 15:53:00
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/05/2023 08:24:20

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:37 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 54AE-ADD2-60C7-95AB.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.370

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de MAIO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Maio de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO
CPF - 182.400.587-36
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 05202300342023 BES 61.688

INP	INSS	IR
0		

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:36 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 8C13-3B0B-6F8F-A484.
SUITE

EMPRESA

G338100826181546017
10/05/2023 08:28:23

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	51.001
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	10/05/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	A3DE6AE9C7D13F55

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/05/2023 08:27:12
	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	10/05/2023 08:28:23

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:36 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 8C13-3B0B-6F8F-A484.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.462

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JUNHO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 7 de Junho de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA
CPF - 039.803.041-32
PIS - 13321752408
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 05202306422022 BES 61.695

INP **INSS** **IR**

Documento assinado eletronicamente por NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:37 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 413C-BCF6-D49D-C05F.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/06/2023 15:56:56
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	07/06/2023 08:27:47

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:37 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 413C-BCF6-D49D-C05F.
SUITE

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.461

Valor Bruto	**600,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**600,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 600,00 (Seiscentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JUNHO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 7 de Junho de 2023

IVAN RIZZI GRECCHI
CPF - 445.772.098-45
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 06202302482023 BES 63.588

INP **INSS** **IR**

Documento assinado eletronicamente por IVAN RIZZI GRECCHI em 19/04/2024, às 13:59 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 1DEE-CB54-06BE-99EA.
SUITE

NUP 29012.002178/2024-13 p.667

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	IVAN RIZZI GRECCHI
Agência	6862-4
Conta corrente	18870-0
Valor	600,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/06/2023 15:56:22
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	07/06/2023 08:27:47

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: IVAN RIZZI GRECCHI em 19/04/2024, às 13:59 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 1DEE-CB54-06BE-99EA.

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.463

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JUNHO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 7 de Junho de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO
CPF - 182.400.587-36
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 06202300342023 BES 61.688

INP **INSS** **IR**

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:41 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.de.gov.br/validar-documento e informe o código B593-1523-EAB0-DD9B.
SUITE

G335070832229412018
07/06/2023 08:35:41

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	60.701
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	07/06/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	74670E128A85D038

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	07/06/2023 08:33:16
	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	07/06/2023 08:35:41

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:41 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código B593-1523-EAB0-DD9B.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.457

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JULHO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Julho de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA

CPF - 039.803.041-32

PIS - 13321752408

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 06202306422022 BES 61.695

INP	INSS	IR
0		

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:40 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 8DCC-D58B-0121-0916.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	07/07/2023 15:21:35
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/07/2023 07:50:22

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:40 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 8DCC-D58B-0121-0916.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.456

Valor Bruto	**600,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**600,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 600,00 (Seiscentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JULHO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Julho de 2023

IVAN RIZZI GRECCHI

CPF - 445.772.098-45

PIS - 0

Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 07202302482023 BES 63.588

INP	INSS	IR
0		

Documento assinado eletronicamente por: IVAN RIZZI GRECCHI em 19/04/2024, às 13:59 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 8AAE-A088-83D1-A66B.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	IVAN RIZZI GRECCHI
Agência	6862-4
Conta corrente	18870-0
Valor	600,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	07/07/2023 15:21:19
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/07/2023 07:50:22

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: IVAN RIZZI GRECCHI em 19/04/2024, às 13:59 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 8AAE-A088-83D1-A66B.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.458

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de JULHO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Julho de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO
CPF - 182.400.587-36
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 07202300342023 BES 61.688

INP	INSS	IR
0		

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:36 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 9E4C-5B8A-3D46-D5EB.
SUITE

EMPRESA

G333100749070474017
10/07/2023 07:57:51

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	71.001
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	10/07/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	6E308757D5BA79B5

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/07/2023 07:56:04
	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	10/07/2023 07:57:51

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:36 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 9E4C-5B8A-3D46-D5EB.

IE 391.021.737.111

Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900

Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.499

Valor Bruto	**1.500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**1.500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de AGOSTO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Agosto de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA
CPF - 039.803.041-32
PIS - 13321752408
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

ados do Título 07202306422022 BES 61.695

INP **INSS** **IR**

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:37 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 0270-60EF-CA01-4512.
SUITE

NUP 29012.002178/2024-13 **p.677**

G337100749077780137
10/08/2023 08:13:16

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	08/08/2023 16:25:46
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/08/2023 08:13:16

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:37 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 0270-60EF-CA01-4512.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.498

Valor Bruto	**600,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**600,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 600,00 (Seiscentos reais ********** ********** ********** **********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de AGOSTO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Agosto de 2023

IVAN RIZZI GRECCHI
CPF - 445.772.098-45
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 08202304452023 BES 63.588

INP **INSS** **IR**

Documento assinado eletronicamente por IVAN RIZZI GRECCHI em 19/04/2024, às 13:59 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código A48A-59AD-EBDB-B841.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	IVAN RIZZI GRECCHI
Agência	6862-4
Conta corrente	18870-0
Valor	600,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	08/08/2023 16:26:46
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/08/2023 08:13:16

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por IVAN RIZZI GRECCHI em 19/04/2024, às 13:59 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código A48A-59AD-EBDB-B841.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.511.286/0001-48 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.500

Valor Bruto	**500,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**500,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 500,00 (Quinhentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de AGOSTO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Agosto de 2023

NICOLAS QUINTAN BERNARDO
CPF - 182.400.587-36
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 08202300342023 BES 61.688

INP **INSS** **IR**

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:41 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 4EDC-7CF7-A9D9-6986.
SUITE

EMPRESA

Transações Pendentes

G334100814143510017
10/08/2023 08:16:48

DOC ou TED Eletrônico

Debitado

Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9 FUNDACAO E E - FUNEP

Creditado

Banco	260 NU PAGAMENTOS - IP
Agência (sem DV)	1
Conta corrente (com DV)	99323724
CPF	182.400.587-36
Nome favorecido	NICOLAS QUINTAN BERNARDO
Finalidade	CREDITO EM CONTA
Número documento	81.001
Valor	500,00
Destinação	0
Data transferência	10/08/2023
"C" - CPF/CNPJ diferente	
Autenticação SISBB	8DAEF1B3645C821B

Assinada por	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/08/2023 08:15:49
	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	10/08/2023 08:16:48

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ.

Documento assinado eletronicamente por: NICOLAS QUINTAN BERNARDO em 23/04/2024, às 11:41 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 4EDC-7CF7-A9D9-6986.
SUITE

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.288/0001-48 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

66.

Recibo Número: 50.547

Valor Bruto	1.500,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor liquido	1.500,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de SETEMBRO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 11 de Setembro de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA
CPF - 039.803.041-32
PIS - 13321752408
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Titulo 08202306422022 BES 61.695

INP **INSS** **IR**

FPCP152.GER - Contas a Pagar/Contas a Pagar - 16/11/2023 - 10:46 Jonathan.Slywitch

Documento assinado eletronicamente por NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:37 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 1286-3AF7-8581-F446.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/09/2023 15:50:09
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	11/09/2023 08:15:18

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:37 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 1286-3AF7-8581-F446.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

68

Recibo Número: 50.546

Valor Bruto	600,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor líquido	600,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 600,00 (Seiscentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de SETEMBRO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 11 de Setembro de 2023

IVAN RIZZI GRECCHI
CPF - 445.772.098-45
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 09202304452023 BES 63.588

INP	INSS	IR

FPCP152.GER - Contas a Pagar/Contas a Pagar - 16/11/2023 - 10:46 Jonathan.Slywitch

Documento assinado eletronicamente por: IVAN RIZZI GRECCHI em 19/04/2024, às 13:59 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 8410-7082-017B-F2DD.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	IVAN RIZZI GRECCHI
Agência	6862-4
Conta corrente	18870-0
Valor	600,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/09/2023 15:49:30
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	11/09/2023 08:15:13

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: IVAN RIZZI GRECCHI em 19/04/2024, às 13:59 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 8410-7082-017B-F2DD.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP

CNPJ 50.911.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.548

Valor Bruto	1.500,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor líquido	1.500,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 1.500,00 (Um mil e quinhentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de OUTUBRO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Outubro de 2023

NATALIA DE SOUZA ARRUDA
CPF - 039.803.041-32
PIS - 13321752408
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Titulo 09202306422022 BES 61.695

INP **INSS** **IR**

FPCP152.GER - Contas a Pagar/Contas a Pagar - 16/11/2023 - 11:04 Jonathan.Slywitch

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:40 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 7359-0870-19D6-40E6.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	NATALIA DE SOUZA ARRUDA
Agência	3499-1
Conta corrente	35327-2
Valor	1.500,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/10/2023 15:46:24
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/10/2023 08:23:49

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: NATALIA DE SOUZA ARRUDA em 23/04/2024, às 09:40 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 7359-0870-19D6-40E6.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.511.288/0001-45 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.550

Valor Bruto	600,00
(-) I.R.R.F.	0,00
(-) I.N.S.S.	0,00
(-) I.S.S.	0,00
Valor líquido	600,00

Recebi da F U N E P a importância de R$ 600,00 (Seiscentos reais **********
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de OUTUBRO 2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Outubro de 2023

IVAN RIZZI GRECCHI
CPF - 445.772.098-45
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 10202304452023 BES 63.588

INP **INSS** **IR**

FPCP152.GER - Contas a Pagar/Contas a Pagar - 16/11/2023 - 11:05 Jonathan.Slywitch

Documento assinado eletronicamente por: IVAN RIZZI GRECCHI em 19/04/2024, às 14:01 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 68D2-91C7-52E1-B16D.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	IVAN RIZZI GRECCHI
Agência	6862-4
Conta corrente	18870-0
Valor	600,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	06/10/2023 15:31:01
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/10/2023 08:23:19

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: IVAN RIZZI GRECCHI em 19/04/2024, às 14:01 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 68D2-91C7-52E1-B16D.

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO Data: 12/04/2024

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

De: COGERH/GEPRO

Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Para: COGERH/AUDIN

Prezada Sra. Gerente,

Conforme solicitado, seguem em anexo os recibos de diárias com as comprovações de pagamento, os recibos das bolsas assinados, as ordens de serviço da Sra. Carla Cristina anexadas às NFs e os extratos da conta corrente em novembro de 2023 e abril de 2024.

O extrato de abril de 2024 foi anexado considerando a situação detalhada no email em anexo. A situação em questão resulta na **exclusão** dos recibos das páginas 27, 29, 36, 59 e 66; **em substituição** deve ser considerado o recibo 007 corrigido (incluído em anexo) no valor de **R$ 1.033,13** (Hum mil, trinta e três reais e treze centavos).

Atenciosamente,

SUITE

Documento assinado eletronicamente por: **ZULENE ALMADA TEIXEIRA, em 03/05/2024, às 11:33** (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://suite.ce.gov.br/validar-documento, informando o código **670A-E7C9-DF64-7AED**.

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

TERMO DE ENCAMINHAMENTO

09/05/2024

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP **De:** COGERH/AUDIN
Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS **Para:** COGERH/GEPRO

O recibo referente a Bolsa de estudo ref. Mês 05/2023 do Ivan Rizzi Grecchi (pagina 76) não foi assinado. O presente processo foi encaminhado a esta unidade para análise e providências cabíveis.

Usuário: VALDIANA SOUSA SILVEIRA
Lotação: Auditoria Interna - COGERH/AUDIN
Documento assinado eletronicamente em **09/05/2024** às **16:47** (horário local do Estado do Ceará), com assinatura simples, conforme disposto no Decreto Estadual n° 34.097, de 8 de junho de 2021.

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP
CNPJ 50.511.286/000148 IE 391.021.737.111
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, S/N - Campus da UNESP - Jaboticabal - SP CEP 14884-900
Fone (16) 3209-1300 www.funep.org.br FAX (16) 3209-1301

Recibo Número: 50.368

Valor Bruto	**600,00**
(-) I.R.R.F.	**0,00**
(-) I.N.S.S.	**0,00**
(-) I.S.S.	**0,00**
Valor líquido	**600,00**

Recebi da F U N E P a importância de R$ 600,00 (Seiscentos reais **********
****
****
**********), referente ao pagamento BOLSA DE ESTUDOS no período de MAIO/2023, em carater puramente eventual, não caracterizando qualquer vínculo empregatício.

Para maior clareza, firmo o presente recibo.

Jaboticabal/SP, 10 de Maio de 2023

IVAN RIZZI GRECCHI
CPF - 445.772.098-45
PIS - 0
Qtd Dependentes - 0

*** Rendimento sujeito a tributação do Imposto de Renda.**

Dados do Título 05202302482023 BES 63.588

INP **INSS** **IR**

Documento assinado eletronicamente por: IVAN RIZZI GRECCHI em 19/04/2024, às 13:59 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 7FCE-D44B-77CE-BE43.
SUITE

Transferência entre contas diversas

Debitado

Nome	FUNDACAO E E - FUNEP
Agência	7154-4
Conta corrente	5294-9

Creditado

Nome	IVAN RIZZI GRECCHI
Agência	6862-4
Conta corrente	18870-0
Valor	600,00
Destinação	0
Data	Nesta data

Assinada por	JC193829 MARIA CRISTINA THOMAZ	08/05/2023 15:52:14
	J6640279 JOSE EDUARDO CORA	10/05/2023 08:24:20

Transação efetuada com sucesso.

Transação efetuada com sucesso por: J6640279 JOSE EDUARDO CORA.

Documento assinado eletronicamente por: IVAN RIZZI GRECCHI em 19/04/2024, às 13:59 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 7FCE-D44B-77CE-BE43.

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO

Data: 10/05/2024

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

De: COGERH/GEPRO

Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Para: COGERH/AUDIN

Prezadas,

Segue documento solicitado assinado.

Atenciosamente,

SUITE

Documento assinado eletronicamente por: **ZULENE ALMADA TEIXEIRA, em 10/05/2024, às 09:13** (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://suite.ce.gov.br/validar-documento, informando o código **A0A7-5465-3356-0373**.

CEARÁ GOVERNO DO ESTADO

TERMO DE JUNTADA DE DOCUMENTOS

21/05/2024

De: VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/AUDIN

Data: 21/05/2024 às 14:34:55

Documentos Anexados:

Relatorio de Auditoria_Convenio_1ª Prestação de contas.pdf

Motivação:

Segue relatório referente a Auditoria realizada na Prestação de Contas Parcial do Convênio 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, período 23/09/2022 a 23/10/2023.

Usuário: VALDIANA SOUSA SILVEIRA
Lotação: Auditoria Interna - COGERH/AUDIN
Documento assinado eletronicamente em **21/05/2024** às **14:34** (horário local do Estado do Ceará), com assinatura simples, conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

COGERH Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos	**RELATÓRIO DE AUDITORIA**	Governo do Estado do Ceará – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH

OBJETO DE AUDITORIA:
PRESTAÇÃO DE CONTAS PARCIAL CONVÊNIO 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP
PERÍODO 23/09/2022 a 31/10/2023

1. Introdução

A Auditoria na Prestação de Contas Parcial, referente ao Convênio 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, período 23/09/2022 a 23/10/2023, teve como unidade auditada a Gerência de Estudos e Projetos – GEPRO. O objeto auditado consiste no relatório de prestação de contas parcial do projeto "Programa de Monitoramento Isotópico (H, O e C) dos Aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar (Ceará, BR)".

O trabalho foi oriundo de demanda da GEPRO, através do processo administrativo nº 29012.002178/2024-13 a fim de garantir a conformidade da prestação de contas referente ao convênio 001/2022 firmado entre a COGERH e a UNESP/FUNEP.

Com base na análise de riscos, foi definido o objetivo desta auditoria: **avaliar o cumprimento dos controles internos existentes na prestação de contas do convênio, considerando os aspectos de conformidade, operacional e confiabilidade de dados.** Com isso, pretende-se garantir a conformidade na prestação de contas referente ao recurso utilizado no período analisado.

A metodologia aplicada para este trabalho de auditoria consistiu na análise documental onde foi efetuado o confronto entre a planilha de despesas do período e os extratos bancários, recibos e comprovantes de pagamento anexados ao processo.

Foi verificado que ao final da análise o processo administrativo nº 29012.002178/2024-13, está regularmente instruído com toda a documentação necessária para a prestação de contas parcial do convênio 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP período 23/09/2022 a 23/10/2023.

2. Procedimentos Legais e Normativos

Como referencial legal, foram considerados o Decreto nº 32.811/2018 (Atualizado pelo Decreto nº 31.468/2014), o Decreto nº 31.621/2014, a Lei Complementar nº 119/2012 e suas alterações e a portaria CGE Nº 218/2018.

Documento assinado eletronicamente por: CARLINE ISMENIA MORAIS SILVEIRA BEZERRIL em 21/05/2024, às 14:43 VALDIANA SOUSA SILVEIRA em 21/05/2024, às 14:31 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 1833-68C6-6550-05C8.

COGERH Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos	RELATÓRIO DE AUDITORIA	Governo do Estado do Ceará – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH

OBJETO DE AUDITORIA:
PRESTAÇÃO DE CONTAS PARCIAL CONVÊNIO 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP
PERÍODO 23/09/2022 a 31/10/2023

3. Resultado das Análises

Durante a análise identificou-se que alguns recibos estavam sem assinatura, outros sem o comprovante de pagamento, solicitamos que fossem inclusos ao processo e fomos prontamente atendidos pela Gepro, de forma que deu para prosseguir com o trabalho. Nessa fase da análise foi constatado que o complemento do pagamento de diárias do professor Dr. Didier Gastmans havia sido feito a menor, sendo necessário efetuar o pagamento da diferença, o que ocorreu em 22/04/2024, conforme consta no extrato bancário da página 551 e no comprovante de pagamento da página 574 do processo 29012.002178/2024-13.

Observou-se que o pagamento referente a bolsa de estudos do mês de abril/2023 do Nicolas Quintan Bernardo foi efetuado da conta 130007383 (Banco Santander), que não corresponde a conta do projeto utilizada usualmente, que seria a conta 5294-4 (Banco do Brasil). No dia seguinte foi feito o ressarcimento do valor para outra conta da Funep (conta 3755-9), conforme demonstrado nas páginas 657,658 e 659 do processo 29012.002178/2024-13.

Recomendamos que nas próximas fases da prestação de contas sejam anexados os recibos devidamente assinados e com comprovante de pagamento e que todos os pagamentos sejam feitos através da conta 5294-4 do Banco do Brasil, que é a conta correspondente ao convênio 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP.

4. Conclusão

Com base na análise de auditoria realizada, conclui-se, de forma geral, pela inexistência de irregularidades na prestação de contas do Projeto “Programa de Monitoramento Isotópico (H, O e C) dos Aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar (Ceará, BR)”.

Todavia, identificaram-se alguns pontos de atenção e algumas adequações a serem realizadas como forma de fortalecimento dos controles internos, conforme as sugestões/recomendações emitidas neste relatório. Acredita-se que merecem especial atenção as fragilidades relacionadas ao processo de concessão e prestação de contas de diárias.

Documento assinado eletronicamente por: CARLINE ISMENIA MORAIS SILVEIRA BEZERRIL em 21/05/2024, às 14:43 VALDIANA SOUSA SILVEIRA em 21/05/2024, às 14:31 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 1833-68C6-6550-05C8.
SUITE

COGERH Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos	**RELATÓRIO DE AUDITORIA**	Governo do Estado do Ceará – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH

OBJETO DE AUDITORIA:
PRESTAÇÃO DE CONTAS PARCIAL CONVÊNIO 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP
PERÍODO 23/09/2022 a 31/10/2023

Por fim, encaminhamos este relatório para apreciação da Diretoria de Planejamento – DIPLAN.

Fortaleza, 20 de maio de 2023

Valdiana Sousa Silveira
Auditoria Interna/Cogerh

Carline Ismênia Morais Silveira Bezerril
Gerente de Auditoria Interna/Cogerh

Documento assinado eletronicamente por: CARLINE ISMENIA MORAIS SILVEIRA BEZERRIL em 21/05/2024, às 14:43 VALDIANA SOUSA SILVEIRA em 21/05/2024, às 14:31 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site https://suite.ce.gov.br/validar-documento e informe o código 1833-68C6-6550-05C8.

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO

Data: 21/05/2024

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

De: COGERH/AUDIN

Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Para: COGERH/DIPLAN

Prezado Diretor,

Cumprimentando-o cordialmente, encaminhamos o Relatório de Auditoria Interna sobre a Prestação de Contas Parcial referente ao Convênio 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, período 23/09/2022 a 23/10/2023.

Atenciosamente,

Carline Ismênia Morais Silveira Bezerril
Gerente de Auditoria Interna/Cogerh

SUITE

Documento assinado eletronicamente por: **CARLINE ISMENIA MORAIS SILVEIRA BEZERRIL, em 21/05/2024, às 14:43** (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://suite.ce.gov.br/validar-documento, informando o código **12FA-831A-884E-7B14**.

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO Data: 21/05/2024

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

De: COGERH/DIPLAN

Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Para: COGERH/GEPRO

Senhora Gerente,

Segue com conhecimento desta Diretoria, o **Relatório de Auditoria** realizado pela Gerente de Auditoria Interna/Cogerh, acerca da Prestação de Contas Parcial, referente ao Convênio **001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP** no período de 23/09/2022 a 31/10/2023, conforme projeto "Programa de Monitoramento Isotópico (H, O e C) dos Aquíferos Médio e Inferior da Bacia do Araripe, e Jandaíra e Açu na Bacia Potiguar (Ceará, BR)",

Atenciosamente,

JOÃO LÚCIO FARIAS DE OLIVEIRA

Diretor de Planejamento/COGERH

SUITE

Documento assinado eletronicamente por: **JOAO LUCIO FARIAS DE OLIVEIRA, em 21/05/2024, às 16:05** (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://suite.ce.gov.br/validar-documento, informando o código **ECAD-6C85-1F9E-7DA9**.

CEARÁ GOVERNO DO ESTADO

TERMO DE ARQUIVAMENTO DE PROCESSO

04/06/2024

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP **De:** COGERH/GEPRO
Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS **Para:** COGERH/GEPRO

Procedemos o arquivamento do presente processo NUP 29012.002178/2024-13 nesta(e) GEPRO, pelo motivo: Processo deferido - A análise foi concluída e o relatório compartilhado com as partes interessadas..

Usuário: ZULENE ALMADA TEIXEIRA
Lotação: Gerência de Estudos e Projetos - COGERH/GEPRO
Documento assinado eletronicamente em **04/06/2024** às **15:43** (horário local do Estado do Ceará), com assinatura simples, conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

CEARÁ GOVERNO DO ESTADO

TERMO DE DESARQUIVAMENTO DE PROCESSO

12/02/2025

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP **De:** COGERH/GEPRO
Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS **Para:** COGERH/GEPRO

Procedemos o desarquivamento do presente processo NUP 29012.002178/2024-13 nesta(e) GEPRO, pelo motivo: Encaminhar para GECONT/COGERH.

Usuário: ZULENE ALMADA TEIXEIRA
Lotação: Gerência de Estudos e Projetos - COGERH/GEPRO
Documento assinado eletronicamente em **12/02/2025** às **13:17** (horário local do Estado do Ceará), com assinatura simples, conforme disposto no Decreto Estadual n° 34.097, de 8 de junho de 2021.

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO

Data: 12/02/2025

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

De: COGERH/GEPRO

Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Para: COGERH/GECONT

Prezada Sra. Gerente,

Conforme solicitado, encaminhamos processo referente à primeira prestação de contas (parcial) do Convênio 001/2022/Cogerh/Unesp/Funep, referente à execução do período de 23/09/2022 à 31/10/2023. Seguem abaixo informações financeiras sobre o período supracitado:

Valor repassado durante o período (R$): 197.570,00

Valor prestação de contas (R$): 140.294,26

Rendimentos do período (R$): 12.589,24

Saldo (R$): 69.864,98

Atenciosamente,

SUITE

Documento assinado eletronicamente por: **ZULENE ALMADA TEIXEIRA, em 12/02/2025, às 13:45** (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://suite.ce.gov.br/validar-documento, informando o código **CF87-F5F5-A5A8-3623**.

LOTE/SUB/DOC/LINHA	HISTORICO	C/PARTIDA	FILIA	GERENCIA	BACIA	MACRO PROJ	DEBITO	CREDITO	SALDO ATUAL
CONTA	DESCRICAO								
1.1.2.6.01.09	- CONVENIOS RECURSOS PROPRIOS								
CONTA - 1.1.2.6.01.09.0016 - FUNESP-UNESP CONV 001/2022					SALDO ANTERIOR:	736.287,50 D			
31/12/2024									
000001001000032001	VR REF 1ª PREST DE CONTAS CONV 001/2022 CONFORME PROC: 29012.002178/2024-13	4.2.3.1.01.01.0004	01				0,00	140.294,26	595.993,24 D
000001001000032003	VR REF 2ª PREST DE CONTAS CONV 001/2022 CONFORME PROC: 29012.006721/2024-51	4.2.3.1.01.01.0004	01				0,00	140.909,94	455.083,30 D
T o t a i s d a C o n t a ==>							0,00	281.204,20	455.083,30 D
T O T A L G E R A L ==>							0,00	281.204,20	

COGERH
Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos

FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO

Data: 27/02/2025

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP

De: COGERH/GECONT

Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Para: COGERH/GEPRO

À Gerência de Estudos e Projetos,

Informo que a Prestação de Custo de que trata este processo, já está lançada na contabilidade desta companhia, anexo está o razão da contabilidade que comprova o registro.

SUITE

Documento assinado eletronicamente por: **IGOR PINTO RODRIGUES, em 27/02/2025, às 13:57** (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://suite.ce.gov.br/validar-documento, informando o código **40A1-6A48-8C52-223B**.

CEARÁ GOVERNO DO ESTADO

TERMO DE ARQUIVAMENTO DE PROCESSO

28/02/2025

Interessado: FUNDACAO DE APOIO A PESQUISA, ENSINO E EXTENSAO - FUNEP **De:** COGERH/GEPRO
Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS **Para:** COGERH/GEPRO

Procedemos o arquivamento do presente processo NUP 29012.002178/2024-13 nesta(e) GEPRO, pelo motivo: Processo deferido - Processo concluído.

Usuário: ZULENE ALMADA TEIXEIRA
Lotação: Gerência de Estudos e Projetos - COGERH/GEPRO
Documento assinado eletronicamente em **28/02/2025** às **09:38** (horário local do Estado do Ceará), com assinatura simples, conforme disposto no Decreto Estadual n° 34.097, de 8 de junho de 2021.

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

FOLHA DE OCORRÊNCIAS

Última alteração: 28/02/2025, às 09:38
NUP: 29012.002178/2024-13
Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Data/Hora	Ocorrência	Usuário/Unidade	Observação
29/02/2024 às 10:05	Processo Criado	RAIMUNDA ANACELIA BRAGA - COGERH/Diafi/Geadm	Tramitado para COGERH/PRES
29/02/2024 às 17:56	Atribuir responsável	VANIA LAELIA COSTA E SA - COGERH/Pres - Presidência	Atribuiu como responsável VANIA LAELIA COSTA E SA - COGERH/PRES
01/03/2024 às 16:41	Alterou responsável	VANIA LAELIA COSTA E SA - COGERH/Pres - Presidência	Atribuiu como responsável ANTONIO TREZE DE MELO LIMA - COGERH/PRES
04/03/2024 às 09:49	Assinatura realizada	ANTONIO TREZE DE MELO LIMA - COGERH/COGERH/PRES	Assinou o documento FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO (Folha de Despacho)
04/03/2024 às 09:49	Processo Tramitado	ANTONIO TREZE DE MELO LIMA - COGERH/COGERH/Pres	Processo tramitado para COGERH/DIPLAN
04/03/2024 às 10:00	Atribuir responsável	FATIMA EUGENIA WALBRUNI LIMA - COGERH/Pres/Diplan - Diretoria de Planejamento	Atribuiu como responsável FATIMA EUGENIA WALBRUNI LIMA - PRES/DIPLAN
04/03/2024 às 10:18	Solicitação de assinatura	FATIMA EUGENIA WALBRUNI LIMA - COGERH/Pres/Diplan	Solicitou assinatura do documento FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO (Folha de Despacho) para: JOAO LUCIO FARIAS DE OLIVEIRA
04/03/2024 às 10:32	Assinatura realizada	JOAO LUCIO FARIAS DE OLIVEIRA - COGERH/PRES/DIPLAN	Assinou o documento FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO (Folha de Despacho)
04/03/2024 às 10:32	Processo Tramitado	FATIMA EUGENIA WALBRUNI LIMA - COGERH/Pres/Diplan	Processo tramitado para COGERH/GEPRO
05/03/2024 às 11:14	Atribuir responsável	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro - Gerência de Estudos e Projetos	Atribuiu como responsável ZULENE ALMADA TEIXEIRA - DIPLAN/GEPRO
05/03/2024 às 11:24	Solicitação de assinatura	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro	Solicitou assinatura do documento Atestado Comissão.pdf (Anexo) para: UBIRAJARA PATRICIO ALVARES DA SILVA
05/03/2024 às 13:36	Assinatura realizada	UBIRAJARA PATRICIO ALVARES DA SILVA - COGERH/DIPLAN/GEPRO	Assinou o documento Atestado Comissão.pdf (Anexo)
05/03/2024 às 15:23	Assinatura realizada	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/DIPLAN/GEPRO	Assinou o documento Atestado Comissão.pdf (Anexo)

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

FOLHA DE OCORRÊNCIAS

Última alteração: 28/02/2025, às 09:38
NUP: 29012.002178/2024-13
Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Data/Hora	Ocorrência	Usuário/Unidade	Observação
05/03/2024 às 15:25	Assinatura realizada	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/DIPLAN/GEPRO	Assinou o documento FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO (Folha de Despacho)
05/03/2024 às 15:25	Processo Tramitado	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro	Processo tramitado para COGERH/AUDIN
03/04/2024 às 09:29	Atribuir responsável	VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/Pres/Audin - Auditoria Interna	Atribuiu como responsável VALDIANA SOUSA SILVEIRA - PRES/AUDIN
11/04/2024 às 10:37	Encaminhado	VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/Pres/Audin	Encaminhado para COGERH/GEPRO. Identificam os que existem recibos referente ao complemento de diárias (paginas 17,27,29,36,66) que não viera m com o respectivo comprovante de pagamento , solicito que os comprovantes sejam anexados a o processo, bem como o extrato bancário do mês 11/2023, para que possamos fazer a conferencia de recibos que foram anexados na prestação de contas. O presente processo foi encaminhado a esta unidade para análise e providências cabíveis.
12/04/2024 às 10:27	Atribuir responsável	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro - Gerência de Estudos e Projetos	Atribuiu como responsável ZULENE ALMADA TEIXEIRA - DIPLAN/GEPRO
03/05/2024 às 11:33	Assinatura realizada	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/DIPLAN/GEPRO	Assinou o documento FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO (Folha de Despacho)
03/05/2024 às 11:34	Processo Tramitado	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro	Processo tramitado para COGERH/AUDIN
03/05/2024 às 13:18	Atribuir responsável	VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/Pres/Audin - Auditoria Interna	Atribuiu como responsável VALDIANA SOUSA SILVEIRA - PRES/AUDIN
09/05/2024 às 16:47	Encaminhado	VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/Pres/Audin	Encaminhado para COGERH/GEPRO. O recibo referente a Bolsa de estudo ref. Mês 05/2023 do Ivan Rizzi Grecchi (pagina 76) não foi assinado. O presente processo foi encaminhado a esta unidade para a análise e providências cabíveis.
10/05/2024 às 09:08	Atribuir responsável	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro - Gerência de Estudos e Projetos	Atribuiu como responsável ZULENE ALMADA TEIXEIRA - DIPLAN/GEPRO
10/05/2024 às 09:13	Assinatura realizada	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/DIPLAN/GEPRO	Assinou o documento FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO (Folha de Despacho)
10/05/2024 às 09:14	Processo Tramitado	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro	Processo tramitado para COGERH/AUDIN

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

FOLHA DE OCORRÊNCIAS

Última alteração: 28/02/2025, às 09:38
NUP: 29012.002178/2024-13
Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Data/Hora	Ocorrência	Usuário/Unidade	Observação
10/05/2024 às 11:06	Atribuir responsável	VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/Pres/Audin - Auditoria Interna	Atribuiu como responsável VALDIANA SOUSA SILVEIRA - PRES/AUDIN
21/05/2024 às 14:31	Assinatura realizada	VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/PRES/AUDIN	Assinou o documento Relatorio de Auditoria_Convenio_1ª Prestação de contas.pdf (Anexo)
21/05/2024 às 14:32	Solicitação de assinatura	VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/Pres/Audin	Solicitou assinatura do documento Relatorio de Auditoria_Convenio_1ª Prestação de contas.pdf (Anexo) para: CARLINE ISMENIA MORAIS SILVEIRA BEZERRIL
21/05/2024 às 14:34	Cancelamento de assinatura	VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/Pres/Audin	Cancelou solicitação de assinatura para CARLINE ISMENIA MORAIS SILVEIRA BEZERRIL do documento Relatorio de Auditoria_Convenio_1ª Prestação de contas.pdf (Anexo)
21/05/2024 às 14:34	Juntada de documentos	VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/Pres/Audin	Motivo: Segue relatório referente a Auditoria realizada na Prestação de Contas Parcial do Convênio 001/2022/COGERH/UNESP/FUNEP, período 23/09/2022 a 23/10/2023.
21/05/2024 às 14:42	Solicitação de assinatura	VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/Pres/Audin	Solicitou assinatura do documento FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO (Folha de Despacho) para: CARLINE ISMENIA MORAIS SILVEIRA BEZERRIL
21/05/2024 às 14:42	Solicitação de assinatura	VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/Pres/Audin	Solicitou assinatura do documento Relatorio de Auditoria_Convenio_1ª Prestação de contas.pdf (Anexo) para: CARLINE ISMENIA MORAIS SILVEIRA BEZERRIL
21/05/2024 às 14:43	Assinatura realizada	CARLINE ISMENIA MORAIS SILVEIRA BEZERRIL - COGERH/PRES/AUDIN	Assinou o documento Relatorio de Auditoria_Convenio_1ª Prestação de contas.pdf (Anexo)
21/05/2024 às 14:43	Assinatura realizada	CARLINE ISMENIA MORAIS SILVEIRA BEZERRIL - COGERH/PRES/AUDIN	Assinou o documento FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO (Folha de Despacho)
21/05/2024 às 14:44	Processo Tramitado	VALDIANA SOUSA SILVEIRA - COGERH/Pres/Audin	Processo tramitado para COGERH/DIPLAN
21/05/2024 às 15:00	Atribuir responsável	FATIMA EUGENIA WALBRUNI LIMA - COGERH/Pres/Diplan - Diretoria de Planejamento	Atribuiu como responsável FATIMA EUGENIA WALBRUNI LIMA - PRES/DIPLAN
21/05/2024 às 16:04	Solicitação de assinatura	FATIMA EUGENIA WALBRUNI LIMA - COGERH/Pres/Diplan	Solicitou assinatura do documento FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO (Folha de Despacho) para: JOAO LUCIO FARIAS DE OLIVEIRA
21/05/2024 às 16:05	Assinatura realizada	JOAO LUCIO FARIAS DE OLIVEIRA - COGERH/PRES/DIPLAN	Assinou o documento FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO (Folha de Despacho)

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

FOLHA DE OCORRÊNCIAS

Última alteração: 28/02/2025, às 09:38
NUP: 29012.002178/2024-13
Assunto: CONVÊNIO E CONGÊNERE - PRESTAÇÃO DE CONTAS

Data/Hora	Ocorrência	Usuário/Unidade	Observação
21/05/2024 às 16:05	Processo Tramitado	FATIMA EUGENIA WALBRUNI LIMA - COGERH/Pres/Diplan	Processo tramitado para COGERH/GEPRO
04/06/2024 às 15:42	Atribuir responsável	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro - Gerência de Estudos e Projetos	Atribuiu como responsável ZULENE ALMADA TEIXEIRA - DIPLAN/GEPRO
04/06/2024 às 15:43	Arquivado	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro	Procedemos o arquivamento do presente processo NUP 29012.002178/2024-13 nesta(e) GEPRO, pelo motivo: Processo deferido - A análise foi concluída e o relatório compartilhado com as partes interessadas.
12/02/2025 às 13:17	Desarquivado	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro	Procedemos o desarquivamento do presente processo NUP 29012.002178/2024-13 nesta(e) GEPRO, pelo motivo: Encaminhar para GECONT/COGERH
12/02/2025 às 13:37	Atribuir responsável	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro - Gerência de Estudos e Projetos	Atribuiu como responsável ZULENE ALMADA TEIXEIRA - DIPLAN/GEPRO
12/02/2025 às 13:45	Assinatura realizada	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/DIPLAN/GEPRO	Assinou o documento FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO (Folha de Despacho)
12/02/2025 às 13:46	Processo Tramitado	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro	Processo tramitado para COGERH/GECONT
12/02/2025 às 13:47	Atribuir responsável	IGOR PINTO RODRIGUES - COGERH/Diafi/Gecont - Gerência de Contabilidade	Atribuiu como responsável IGOR PINTO RODRIGUES - DIAFI/GECONT
27/02/2025 às 13:57	Assinatura realizada	IGOR PINTO RODRIGUES - COGERH/DIAFI/GECONT	Assinou o documento FOLHA DE INFORMAÇÃO E DESPACHO (Folha de Despacho)
27/02/2025 às 13:58	Processo Tramitado	IGOR PINTO RODRIGUES - COGERH/Diafi/Gecont	Processo tramitado para COGERH/GEPRO
28/02/2025 às 09:37	Atribuir responsável	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro - Gerência de Estudos e Projetos	Atribuiu como responsável ZULENE ALMADA TEIXEIRA - DIPLAN/GEPRO
28/02/2025 às 09:38	Arquivado	ZULENE ALMADA TEIXEIRA - COGERH/Diplan/Gepro	Procedemos o arquivamento do presente processo NUP 29012.002178/2024-13 nesta(e) GEPRO, pelo motivo: Processo deferido - Processo concluído