

RELATÓRIO TÉCNICO

1. ASSUNTO

Atividades de coleta de água e determinação da profundidade da linha piezométrica de 41 (quarenta e um) poços tubulares profundos previamente selecionados pelo Programa de Cadastramento de Fontes Hídricas Subterrâneas, item 26 do PBA do PISF.

2. DADOS GERAIS

Programa Relacionado: Programa de Cadastramento de Fontes Hídricas Subterrâneas, item 26 do PBA do PISF.

Localização: 26 poços tubulares no Eixo Norte e 15 poços tubulares no Eixo Leste do PISF.

Período: 13 a 30 de janeiro de 2014.

3. INTRODUÇÃO

O Programa de Cadastramento de Fontes Hídricas Subterrâneas se propõe a diagnosticar e monitorar quali-quantitativamente as fontes de água subterrânea nas áreas adjacentes aos canais naturais (drenagens que deverão ser perenizadas a partir da operação do projeto), no entorno dos reservatórios que compõem o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - PISF e açudes receptores das águas transpostas, por se configurarem como áreas potencialmente vulneráveis a alterações na dinâmica do nível freático decorrentes da implantação do Projeto.

O conhecimento básico sobre a localização, características e disponibilidade das fontes de águas subterrâneas é fundamental para a tomada de decisão sobre a implementação de ações de convivência com a seca. Para tanto, a área de influência do Programa deverá ser melhor conhecida, sendo necessária a complementação das informações existentes para possibilitar um amplo conhecimento da realidade local dos poços, assim como contribuir para uma gestão eficaz desses recursos por parte dos órgãos competentes.

Com o intuito de atender ao monitoramento quali-quantitativo das fontes hídricas subterrâneas situadas em áreas potencialmente vulneráveis a alterações na dinâmica do aquífero (entorno dos reservatórios/açudes e canais naturais) decorrentes da implementação do PISF, antes e após o início de operação do Projeto, foi estabelecido o monitoramento de 41 poços tubulares profundos, sendo 26 entre os Trechos I e II e 15 no Trecho V do PISF (Anexo I).



4. OBJETIVO

Apresentar as ações desenvolvidas durante a 2ª campanha de coleta de amostras de água, e medição no nível estático dos poços tubulares previamente selecionados de acordo com a metodologia preconizada no Programa de Cadastramento de Fontes Hídricas Subterrâneas, item 26 do PBA do PISF.

5. METODOLOGIA

Utilizou-se como referência para as atividades de monitoramento a resolução do CONAMA nº 396/2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas, em especial os artigos 12 e 13, bem como o RT/PISF/BSB/002-13 que definiu a metodologia a ser aplicada para operacionalização das campanhas de monitoramento.

Foram definidos para o Programa de Monitoramento das Fontes Hídricas Subterrâneas 41 (quarenta e um) poços tubulares, sendo destes, 26 localizados ao longo do Eixo Norte e 15 localizados ao longo do Eixo Leste do Projeto. A definição do quantitativo e a localização dos poços a serem monitorados foram realizadas após se ter o conhecimento da situação real de cada poço, baseando-se em informações disponibilizadas no Cadastro do SIAGAS (CPRM), bem como em verificações de campo dos poços com condições técnicas de serem realmente monitorados, tanto no nível estático de sua linha piezométrica, como na qualidade da água (QA) a ser coletada. O detalhamento das vistorias realizadas e a metodologia utilizada para tais definições encontram-se apresentadas no Relatório Técnico RT/PISF/BSB/001-13.

No Quadro 01 a seguir apresenta-se a identificação e localização dos poços monitorados.

Quadro 01. Identificação e localização dos poços artesanais definidos para monitoramento conforme o Programa de Cadastramento de Fontes Hídricas Subterrâneas.

Eixo	Identificação do Poço Tubular	Zona	Coordenadas UTM		Localidade
			E	N	
Leste	28	24L	587.663	9.039.449	FLORESTA - PE
	29	24L	591.585	9.039.839	
	33	24L	593.207	9.042.326	
	39	24L	644.045	9.073.999	CUSTÓDIA - PE
	40	24L	640.554	9.080.082	SERTÂNIA - PE
	41	24L	670.050	9.100.563	
	41A	24L	640.210	9.082.019	CUSTÓDIA - PE
	44A	24L	672.270	9.101.276	SERTÂNIA - PE
	45	24L	673.739	9.102.343	
	48	24L	687.137	9.108.601	
	49	24L	687.050	9.111.179	



5. METODOLOGIA

Leste	50	24L	693.102	9.110.405	
	51	24M	720.861	9.127.930	MONTEIRO - PB
	52B	24M	721.271	9.128.981	
	53	24M	721.917	9.128.992	
Norte	16	24M	539.487	9.210.903	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS - PB
	17	24M	542341	9.209.016	
	18	24M	544.515	9.212.001	
	19	24M	544.415	9.213.433	
	21	24M	547.975	9.215.233	CAJAZEIRAS - PB
	22A	24M	543.387	9.221.226	
	23	24M	544.890	9.222.529	
	25	24M	553.281	9.222.246	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS - PB
	26	24M	554.921	9.223.994	
	12	24M	514.044	9.161.608	BREJO SANTO - CE
	13	24M	517.557	9.164.658	
	14	24M	519.639	9.165.738	
	15	24M	517.621	9.175.449	MAURITI - CE
	15A	24M	516.092	9.178.864	
	15B	24M	514.244	9.182.824	
	10	24M	516.047	9.166.278	BREJO SANTO - CE
	10A	24M	517.656	9.165.840	
	11	24M	499.891	9.148.856	JATI - CE
	3	24L	459.634	9.086.400	CABROBÓ - PE
	4	24L	461.416	9.088.940	
	5A	24L	480.641	9.108.592	SALGUEIRO - PE
	5B	24L	480.217	9.107.077	
	6	24L	495.849	9.132.308	
7A	24L	494.744	9.133.910		
8	24M	498.929	9.146.200	JATI - CE	
9	24M	499.711	9.150.072		

Para realização da 2ª campanha de monitoramento das Fontes Hídricas Subterrâneas do PISF os trabalhos se dividiram em duas etapas:

- 1ª Etapa – Vistoria prévia em todos os poços predefinidos para campanha de monitoramento e verificação do estado de conservação e manutenção dos dispositivos instalados de mensuração do nível da profundidade dos poços (tubo guia para o tráfego



5. METODOLOGIA

da sonda de medição do nível estático d'água no poço) e das tomadas d'água para as coletas das amostras.

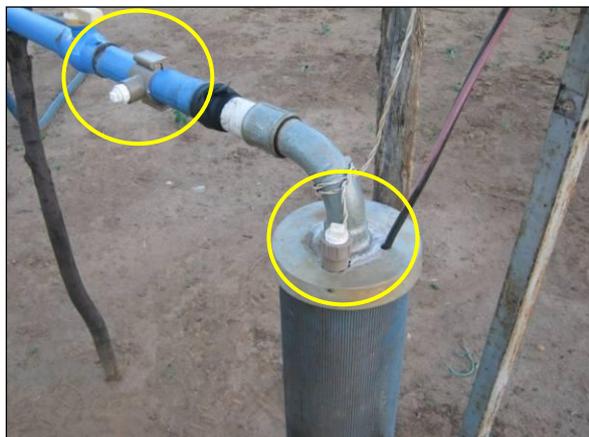


Foto 1. Instalação do tubo guia e adaptação para torneira no Poço nº 4 no município de Cabrobó - PE.



Foto 2. Torneira e tubo guia instalados no Poço nº 49 no município de Sertânia - PE.

- 2ª Etapa - Mensuração da profundidade dos poços e coleta de amostras de água para análise físico-química e microbiológica. A mensuração da profundidade dos poços foi realizada com um medidor de nível de água, que consiste num fio elétrico envolvido em um cabo de aço, graduado em centímetros com um sensor acoplado na ponta. Este sensor, ao entrar em contato com a água, permite ao operador realizar a leitura da linha piezométrica do poço no cabo graduado. Esta atividade é feita antes do ligamento do sistema de bombeamento. Para os poços que se encontram em atividade, o sistema é desligado e aguarda-se aproximadamente 1 hora para obtenção dos dados.

Conforme metodologia predeterminedada para a coleta das amostras de água em cada poço, realizaram-se as suas sangrias durante 15 minutos, e em seguida a assepsia das torneiras, por meio da flambagem com algodão embebido em álcool. Imediatamente após este procedimento, as amostras de água foram coletadas e acondicionadas em caixas com gelo, visando garantir a sua preservação até a chegada aos laboratórios credenciados. As amostras microbiológicas (coliformes termo tolerantes) e nitrato foram entregues nos laboratórios dentro do prazo de 24 e 48 horas, respectivamente.

Além das amostras encaminhadas aos laboratórios são aferidos em campo, com a utilização de uma sonda multiparâmetros da marca HORIBA, os seguintes parâmetros: pH, turbidez, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais e oxigênio dissolvido. A leitura é realizada mergulhando-se a sonda em um balde de 20 litros com água do próprio poço.



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

A seguir, apresenta-se a situação de cada poço onde foi realizada coleta de amostra de água, bem como os resultados obtidos no monitoramento da profundidade do nível estático de água, assim como os dados obtidos por meio da sonda multiparâmetros.

As informações foram organizadas por Eixo do PISF.

EIXO LESTE

Poço 28:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 20/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Roça Velha.

Medições em Campo:

Poço 28	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	15,50		
Temperatura (°C)	28,34	28,81	28,85
pH	7,37	7,37	7,39
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,667	0,660	0,659
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,427	0,422	0,422
Turbidez (NTU)	0,08	0,12	0,08
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	6,38	5,48	5,35



Foto 3. Mensuração do nível estático da água do poço.



Foto 4. Coleta de água para análise de nitrato.



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Poço 29:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 20/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Jaburu I.

Medições em Campo:

Poço 29	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	9,00		
Temperatura (°C)	29,38	29,43	29,51
pH	7,27	7,28	7,28
Condutividade elétrica (mS/cm)	2,42	2,42	2,42
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	1,55	1,55	1,55
Turbidez (NTU)	1,01	1,06	0,89
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,52	4,47	4,70



Foto 5. Esterilização da torneira pelo método de flambagem.

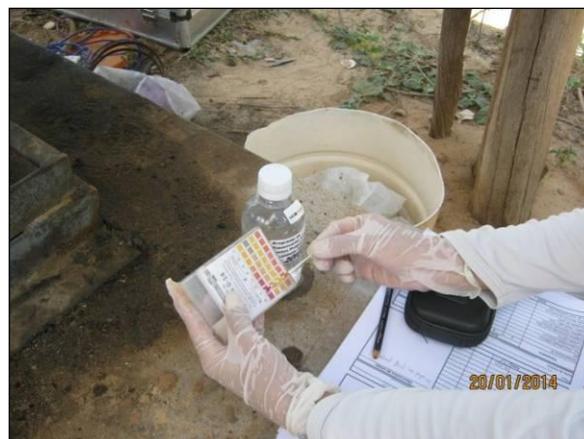


Foto 6. Preservação química da amostra de água para análise de nitrato.

Poço 33:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras. Para mensuração do nível da água não foi possível realizar o seu desligamento para repouso, conforme apontado na metodologia, devido ao tipo de sistema de bombeamento (catavento).

- Data da Coleta: 20/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Caraíba.



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOSMedições em campo:

Poço 33	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	7,20		
Temperatura (°C)	29,54	29,58	29,60
pH	7,34	7,33	7,32
Condutividade elétrica (mS/cm)	2,78	2,77	2,78
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	1,78	1,78	1,78
Turbidez (NTU)	15,3	11,5	9,44
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	4,10	3,74	3,33



Foto 7. Coleta de água para análise microbiológica.

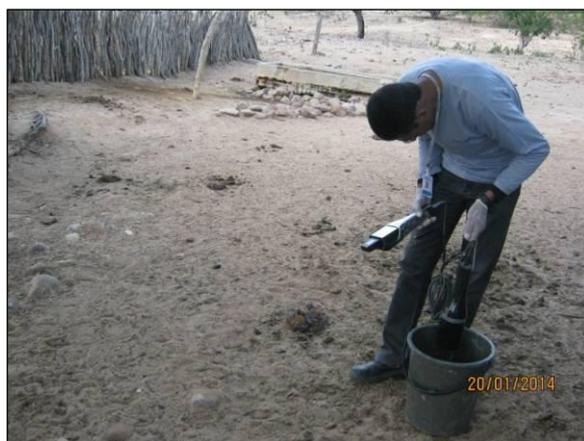


Foto 8. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 39:

Devido ao tipo de sistema de bombeamento (catavento), não foi possível realizar o seu desligamento para mensurar o nível da água, conforme apontado na metodologia.

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 20/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Cavaco.

Medições em Campo:

Poço 39	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	6,50		
Temperatura (°C)	28,91	29,03	29,14



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

pH	6,62	6,66	6,68
Condutividade elétrica (mS/cm)	8,10	8,07	8,05
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	5,10	5,09	5,07
Turbidez (NTU)	1,28	0,92	0,55
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	3,88	3,48	3,22



Foto 9. Mensuração do nível da água do poço.



Foto 10. Obtenção de dados com a sonda multiparamétrica.

Poço 40:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 20/01/2014.
- Local da coleta: Povoado de Samambaia.

Medições em Campo:

Poço 40:	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	5,40		
Temperatura (°C)	26,85	27,04	27,10
pH	6,75	6,69	6,66
Condutividade elétrica (mS/cm)	6,23	6,20	6,18
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	3,93	3,91	3,90
Turbidez (NTU)	0,75	0,93	0,37
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,53	4,64	5,07



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 11. Esterilização da torneira pelo método de flambagem.



Foto 12. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 41 A:

Poço sem sistema de bombeamento de água. Segundo informações do proprietário, os equipamentos necessários para bombeamento estão sendo providenciados. No entanto, ainda não há uma data específica para a instalação do referido sistema.

Não foi possível coletar amostras de água para análise, apenas mensuração da profundidade do nível estático da água no poço.

- Data da Coleta: 20/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Poço Escuro.

Medições em Campo:

Poço 41 A:	Amostras
Parâmetros Analisados	
Profundidade do nível estático (m)	6,90



Foto 13. Vista do Poço sem o sistema de bombeamento.



Foto 14. Mensuração do nível estático da água.



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Poço 41:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

Devido ao sistema de acionamento elétrico da bomba se encontrar trancado, não foi possível realizar o desligamento do sistema de bombeamento para repouso conforme apontado na metodologia.

- Data da Coleta: 21/01/2014.
- Local da coleta: Comunidade Rio da Barra.

Medições em Campo:

Poço 41	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	12,40		
Temperatura (°C)	26,69	26,74	26,81
pH	6,99	6,95	6,95
Condutividade elétrica (mS/cm)	3,14	3,14	3,13
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	2,01	2,01	2,00
Turbidez (NTU)	0,0	0,0	0,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,09	6,09	5,93



Foto 15. Mensuração do nível estático da água.



Foto 16. Coleta de água para análise de nitrato e preservação química da amostra.

Poço 44A:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 21/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Xique-Xique.



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOSMedições em Campo:

Poço 44 - A	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	6,20		
Temperatura (°C)	27,08	27,23	27,30
pH	6,36	6,42	6,44
Condutividade elétrica (mS/cm)	6,21	6,19	6,19
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	3,91	3,90	3,90
Turbidez (NTU)	0,17	0,10	0,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,52	4,86	4,81



Foto 17. Coleta de amostras de água.



Foto 18. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 45:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 21/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Brabo.

Medições em Campo:

Poço 45	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	6,23		
Temperatura (°C)	27,11	27,13	27,22
pH	6,76	6,83	6,85
Condutividade elétrica (mS/cm)	3,58	3,58	3,56
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	2,29	2,29	2,28



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Turbidez (NTU)	0,09	0,15	0,07
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	6,43	5,81	5,59



Foto 19. Mensuração do nível estático da água do poço.



Foto 20. Esterilização da torneira pelo método da flambagem.

Poço 48:

O poço se encontrava desativado devido ao sistema de bombeamento (catavento) estar danificado e sem previsão de manutenção ou substituição. Nesse contexto, somente foi realizada a mensuração da profundidade do nível estático da água.

As amostras de água para análise não foram coletadas.

- Data da visita: 21/01/2014.
- Local da coleta: sítio Jatobá.

Medições em Campo:

Poço 48	Amostras
Parâmetros Analisados	
Profundidade do nível estático (m)	7,14



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 21. Instalação de tudo guia em poço desativado sem previsão de reativação.



Foto 22. Mensuração do nível estático da água.

Poço 49:

O poço se encontrava com o sistema de bombeamento (catavento) danificado e sem previsão de manutenção ou substituição.

Não foi possível coletar amostras de água para análise, apenas mensuração da profundidade do nível estático da água no poço.

- Data da Coleta: 21/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Caldeirão.

Medições em Campo:

Poço 49	Amostras
Parâmetros Analisados	
Profundidade do nível estático (m)	6,90



Foto 23. Mensuração do nível estático da água do poço.



Foto 24. Catavento danificado.



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Poço 50:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 21/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Queimado do Milho

Medições em Campo:

Poço 50	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	8,40		
Temperatura (°C)	27,19	27,26	27,25
pH	6,91	6,92	6,93
Condutividade elétrica (mS/cm)	4,54	4,53	4,53
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	2,91	2,90	2,90
Turbidez (NTU)	0,01	0,04	0,08
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	4,25	3,81	3,65



Foto 25. Esterilização da torneira pelo método da flambagem.



Foto 26. Coleta de água para análise microbiológica.

Poço 51:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras. Observou-se vazamento de óleo do compressor na água bombeada.

- Data da Coleta: 22/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Amaro.

Medições em Campo:

Poço 51	Amostras
---------	----------



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	3,80		
Temperatura (°C)	27,75	27,79	27,82
pH	7,27	7,37	7,41
Condutividade elétrica (mS/cm)	2,29	2,32	2,30
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	1,47	1,49	1,48
Turbidez (NTU)	0,99	0,80	0,84
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,03	6,53	6,40

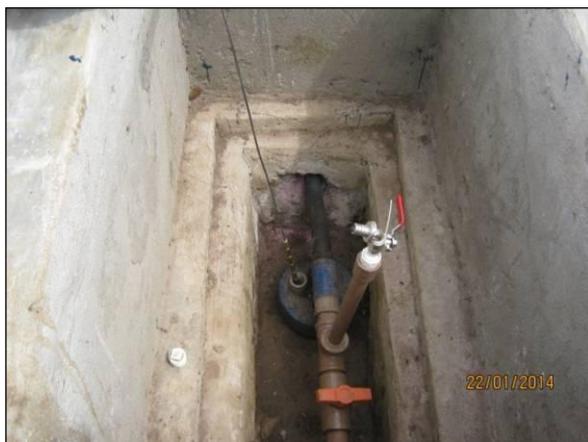


Foto 27. Mensuração do nível estático da água do poço.



Foto 28. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 52B:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

Devido ao tipo de sistema de bombeamento (catavento) não foi possível realizar o seu desligamento para repouso, visando à mensuração do nível da água conforme apontado na metodologia.

- Data da Coleta: 22/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Amaro.

Medições em Campo:

Poço 52B	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	8,30		
Temperatura (°C)	27,06	27,12	27,14
pH	6,80	6,80	6,89
Condutividade elétrica (mS/cm)	10,9	10,9	10,8



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Sólidos dissolvidos totais (g/L)	6,78	6,73	6,73
Turbidez (NTU)	3,94	2,55	2,67
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	4,10	3,37	3,21



Foto 29. Mensuração do nível da água do poço.



Foto 30. Coleta de água para análise microbiológica.

Poço 53:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da visita: 22/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Rancho dos Negros.

Medições em Campo:

Poço 53	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	8,00		
Temperatura (°C)	27,54	27,70	27,73
pH	6,93	6,88	6,88
Condutividade elétrica (mS/cm)	2,55	2,54	2,54
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	1,63	1,63	1,63
Turbidez (NTU)	2,44	2,50	2,31
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,74	4,93	5,01



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 31. Esterilização da torneira pelo método da flambagem.



Foto 32. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

EIXO NORTE

Poço 03:

O poço se encontra sem o sistema de bombeamento de água. Segundo funcionários da fazenda será realizada a instalação da bomba, porém não há previsão para início dos trabalhos. Nesse contexto não foram coletadas amostras de água para análise, apenas a mensuração da profundidade do nível estático da água.

- Data da Coleta: 29/01/2014.
- Local da coleta: Malhada da Areia.

Medições em Campo:

Poço 03	Amostras
Parâmetros Analisados	
Profundidade do nível estático (m)	3,80



Foto 33. Mensuração do nível estático da água do poço.



Foto 34. Vista do poço sem o sistema de bombeamento.



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Poço 04:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 29/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Sanharó.

Medições em Campo:

Poço 04	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	4,60		
Temperatura (°C)	26,77	26,98	27,00
pH	6,80	6,84	6,86
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,557	0,555	0,555
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,357	0,355	0,355
Turbidez (NTU)	0,79	0,67	0,91
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	4,59	3,98	3,73



Foto 35. Mensuração do nível estático da água do poço.



Foto 36. Coleta de água para análise microbiológica.

Poço 05B:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 29/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Uri de Cima.

Medições em Campo:

Poço 05 B	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Profundidade do nível estático (m)	23,40		
Temperatura (°C)	27,57	27,74	27,83
pH	7,09	7,03	7,01
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,745	0,742	0,740
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,477	0,475	0,474
Turbidez (NTU)	15,3	15,2	15,2
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,63	5,11	4,79

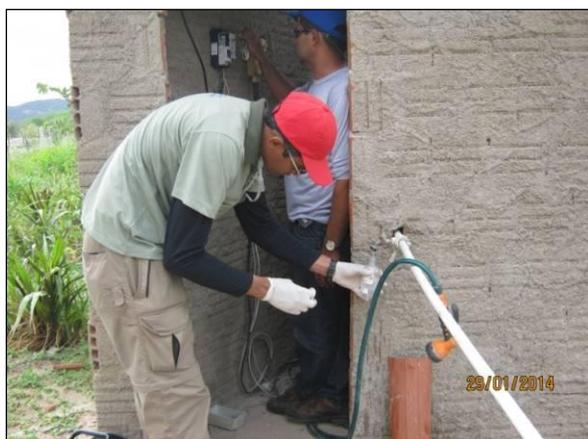


Foto 37. Coleta de água para análise de nitrato.



Foto 38. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 05A:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

Devido às atividades da construtora SERVENG, a equipe da CMT Engenharia não obteve autorização para desligar o sistema de bombeamento localizado no canteiro de obras para realizar a mensuração do nível da água conforme apontado na metodologia.

- Data da Coleta: 29/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Uri do Meio.

Medições em Campo:

Poço 05 A	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	17,10		
Temperatura (°C)	29,47	29,74	29,85
pH	6,78	6,89	6,92
Condutividade elétrica (mS/cm)	1,40	1,39	1,39
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,899	0,891	0,891



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Turbidez (NTU)	0,0	0,0	0,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	6,40	5,25	5,10



Foto 39. Mensuração do nível da água do poço.



Foto 40. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 07A:

Sistema de bombeamento com a câmara de empuxo avariada, o que impossibilitou a coleta das amostras de água, permitindo apenas a mensuração da profundidade do nível estático.

Não foi possível obter junto aos moradores informações e previsão sobre a troca ou aquisição de um novo equipamento.

- Data da Coleta: 29/01/2014.
- Local da coleta: Sítio de Montevidéu.

Medições em Campo:

Poço 07 A	Amostras
Parâmetros Analisados	
Profundidade do nível estático (m)	8,40



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 41. Mensuração do nível estático da água do poço.



Foto 42. Mensuração do nível estático da água do poço.

Poço 06:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 29/01/2014.
- Local da coleta: Sítio São Joaquim.

Medições em Campo:

Poço 06	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	10,50		
Temperatura (°C)	28,81	28,95	29,02
pH	6,78	6,89	7,02
Condutividade elétrica (mS/cm)	2,39	2,38	2,38
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	1,53	1,52	1,52
Turbidez (NTU)	0,15	0,0	0,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,46	4,78	4,56



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 43. Coleta e preservação da amostra para análise de nitrato.



Foto 44. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 09:

Poço de propriedade da CAGECE. No período da campanha este se encontrava trancado com cadeado. A equipe da CMT Engenharia Ltda. foi informada que o poço está desativado e não obteve autorização para acessar as instalações do órgão. Nesse contexto, não foram coletadas amostras de água nem mesmo foi feita a mensuração da profundidade do nível estático da água.

- Data da visita: 27/01/2014.
- Local da coleta: Centro da Cidade de Jati.



Foto 45. Visão parcial da localização do poço



Foto 46. Portão de acesso trancado.

Poço 11:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 27/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Barra do Santana.



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Medições em Campo:

Poço 11	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	21,70		
Temperatura (°C)	27,70	27,09	27,11
pH	6,55	6,60	6,62
Condutividade elétrica (mS/cm)	3,27	3,34	3,34
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	2,10	2,14	2,14
Turbidez (NTU)	0,59	0,39	0,69
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	4,21	3,97	4,17



Foto 47. Coleta de água para obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.



Foto 48. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 08:

Poço de propriedade da CAGECE. Como o poço é ligado 24 horas por dia, de maneira ininterrupta, não foi possível desligá-lo e também não foi autorizada a instalação do tubo guia para mensuração do nível estático da água. Nesse contexto, foram coletadas apenas as amostras de água para análise.

- Data da Coleta: 27/01/2014.
- Local da coleta: Sítio São Francisco.

Medições em Campo:

Poço 08	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	-		
Temperatura (°C)	26,72	26,87	26,92



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

pH	6,80	6,74	6,73
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,598	0,597	0,596
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,383	0,382	0,381
Turbidez (NTU)	0,45	0,09	0,21
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	6,91	6,39	6,12



Foto 49. Acondicionamento das amostras de água nos isopores contendo gelo para encaminhamento ao laboratório.



Foto 50. Obtenção dos dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 10:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

Devido ao sistema de acionamento da bomba se encontrar trancado, não foi possível realizar o desligamento do sistema de bombeamento para repouso conforme apontado na metodologia.

- Data da Coleta: 27/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Carrasco.

Medições em Campo:

Poço 10	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros analisados			
Profundidade do nível estático (m)	7,00		
Temperatura (°C)	28,41	28,43	28,43
pH	7,15	7,24	7,29
Condutividade elétrica (mS/cm)	1,18	1,18	1,18
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,758	0,756	0,756



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Turbidez (NTU)	0,70	0,68	0,54
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,43	4,83	4,51



Foto 51. Mensuração do nível da água do poço.



Foto 52. Obtenção dos dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 10A:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 27/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Poço do Pau.

Medições em Campo:

Poço 10 A	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	14,00		
Temperatura (°C)	28,47	28,49	28,52
pH	5,73	5,72	5,71
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,238	0,239	0,239
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,155	0,155	0,155
Turbidez (NTU)	0,21	0,19	0,33
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,88	5,30	4,83



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 53. Coleta de água para análise microbiológica.



Foto 54. Mensuração do nível estático da água do poço.

Poço 12:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 27/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Cachoeirinha.

Medições em Campo:

Poço 12	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros analisados			
Profundidade do nível estático (m)	8,20		
Temperatura (°C)	26,66	26,73	26,82
pH	6,74	6,79	6,82
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,814	0,813	0,812
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,521	0,520	0,520
Turbidez (NTU)	6,65	5,13	6,09
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	4,30	3,51	3,28



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 55. Mensuração do nível estático da água do poço e procedimento de esterilização da torneira pelo método da flambagem.



Foto 56. Coleta de água para análise de nitrato.

Poço 13:

Observou-se no dia da coleta que o tubo guia estava sendo utilizado para condução dos fios elétricos do sistema de bombeamento do poço. Na mensuração do nível estático da água a sonda chegou apenas a uma profundidade de 2,40 metros. Segundo os moradores, a obstrução foi causada por uma colmeia de abelhas que se instalou dentro do poço.

Não foi possível realizar a desobstrução ou instalação de um novo tubo guia, conseqüentemente não foi realizada a mensuração da profundidade do nível estático da água, sendo coletadas apenas as amostras para análise laboratorial.

- Data da Coleta: 27/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Poço do Pau.

Medições em Campo:

Poço 13	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros analisados			
Profundidade do nível estático (m)		-	
Temperatura (°C)	28,44	28,51	28,62
pH	6,73	6,74	6,73
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,409	0,409	0,409
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,266	0,266	0,266
Turbidez (NTU)	0,12	0,12	0,08
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,83	5,37	5,13



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 57. Flambagem da torneira para posterior coleta de água.



Foto 58. Coleta de água para análise de nitrato.

Poço 14:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 27/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Ribeirão II.

Medições em Campo:

Poço 14	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	10,50		
Temperatura (°C)	28,43	28,46	28,48
pH	6,29	6,37	6,40
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,409	0,409	0,409
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,266	0,266	0,266
Turbidez (NTU)	0,70	0,47	0,54
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,98	7,58	7,42



Foto 59. Mensuração do nível estático da água do poço.



Foto 60. Obtenção dos dados com a sonda multiparâmetros.



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Poço 15:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 7/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Rio dos Porcos.

Medições em Campo:

Poço 15	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	15,30		
Temperatura (°C)	28,22	28,26	28,32
pH	6,75	6,74	6,73
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,241	0,241	0,241
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,157	0,157	0,157
Turbidez (NTU)	4,00	4,27	4,59
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	3,30	2,58	2,16



Foto 61. Coleta de água para análise microbiológica.



Foto 62. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 15A:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 27/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Volta.

Medições em Campo:



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Poço 15 A	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	25,20		
Temperatura (°C)	28,20	28,30	28,32
pH	5,90	5,91	5,92
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,624	0,624	0,624
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,400	0,399	0,399
Turbidez (NTU)	0,32	0,39	0,38
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	6,19	5,78	5,65



Foto 63. Mensuração do nível estático da água do poço.



Foto 64. Coleta de água para análise de nitrato.

Poço 15B:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 27/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Saco.

Medições em Campo:

Poço 15 B	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	11,78		
Temperatura (°C)	27,96	27,97	28,00
pH	5,73	5,78	5,81
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,606	0,605	0,605
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,388	0,387	0,387
Turbidez (NTU)	0,0	0,2	0,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,16	4,67	4,31



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 65. Mensuração do nível estático da água do poço.



Foto 66. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 16:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

O poço se encontra dentro de um manancial, de maneira que a profundidade do nível estático é a mesma da lâmina de água encontrada no local.

- Data da Coleta: 28/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Santa Luzia.

Medições em campo:

Poço 16	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	-		
Temperatura (°C)	29,11	29,13	29,13
pH	6,95	7,04	7,07
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,689	0,689	0,689
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,441	0,441	0,441
Turbidez (NTU)	3,49	2,92	2,35
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,19	4,59	4,61



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 67. Coleta de água para análise microbiológica.



Foto 68. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 17:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 28/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Morros I.

Medições em Campo:

Poço 17	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	13,10		
Temperatura (°C)	30,15	30,14	30,14
pH	6,74	6,78	6,79
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,533	0,533	0,533
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,341	0,341	0,341
Turbidez (NTU)	0,19	0,15	0,15
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	4,90	4,12	4,08



Foto 69. Mensuração do nível estático da água do poço.



Foto 70. Coleta de água para análise microbiológica.



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Poço 18:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 28/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Morros II.

Medições em Campo:

Poço 18	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	8,30		
Temperatura (°C)	30,06	30,07	30,08
pH	7,33	7,41	7,46
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,691	0,691	0,691
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,442	0,442	0,442
Turbidez (NTU)	0,47	0,63	0,41
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,07	4,71	4,17

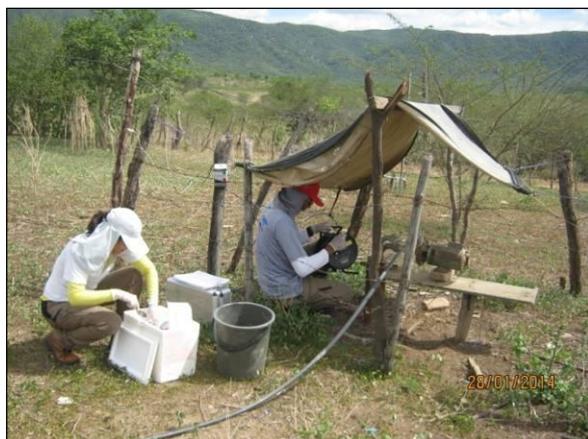


Foto 71. Mensuração do nível estático da água do poço.



Foto 72. Coleta de água para análise de nitrato.

Poço 19:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 28/01/2014.
- Local da coleta: Povoado Boa Vista.

Medições em Campo:



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Poço 19	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	16,20		
Temperatura (°C)	29,86	29,93	29,93
pH	7,12	7,20	7,22
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,619	0,619	0,618
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,396	0,396	0,396
Turbidez (NTU)	1,36	1,37	1,35
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	6,68	6,00	5,90



Foto 73. Flambagem da torneira para posterior coleta de água.



Foto 74. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

Poço 21:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

Durante a vistoria prévia foi identificado o furto do tubo guia instalado anteriormente pela CMT Engenharia. Houve a necessidade de instalar um novo tubo para realizar a mensuração da profundidade do nível estático da água.

- Data da Coleta: 28/01/2014.
- Local da coleta: sítio Zé Pedro.

Medições em Campo:

Poço 21	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	10,20		
Temperatura (°C)	28,88	28,92	28,94
pH	7,02	7,04	7,05
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,797	0,795	0,796



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,510	0,509	0,509
Turbidez (NTU)	0,00	0,08	0,04
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,32	4,69	4,59



Foto 75. Esterilização da torneira pelo método da flambagem.



Foto 76. Mensuração do nível estático da água do poço.

Poço 22A:

Poço sem sistema de bombeamento e energia. O poço foi desativado após o término das atividades da obra nessa localidade.

Devido ao furto do tubo guia, foi necessária a reinstalação do equipamento pela CMT Engenharia para a mensuração do nível estático da água do poço. Não foi possível a realização de coleta de amostras de água.

- Data da Coleta: 28/01/2014.
- Local da coleta: Sítio São Bartolomeu.

Medições em Campo:

Poço 22 A	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	4,53		



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

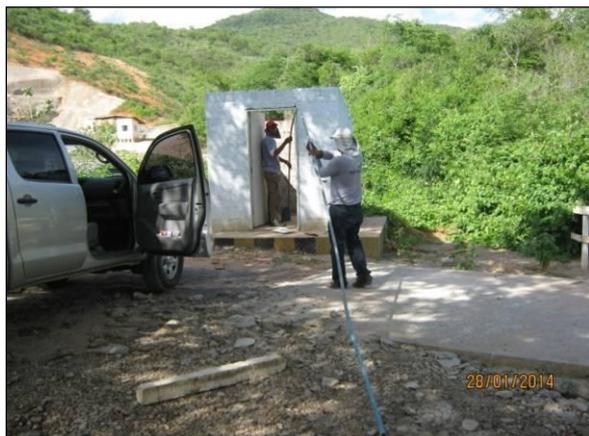


Foto 77. Instalação de um novo tubo guia.



Foto 78. Mensuração do nível estático da água do poço.

Poço 23:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 28/01/2014.
- Local da coleta: Comunidade Arruído.

Medições em Campo:

Poço 23	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	8,00		
Temperatura (°C)	27,98	28,10	28,14
pH	7,00	7,00	7,01
Condutividade elétrica (mS/cm)	1,13	1,13	1,13
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,725	0,723	0,722
Turbidez (NTU)	0,10	0,05	0,13
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	3,95	3,36	3,17



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 79. Esterilização da torneira pelo método da flambagem.



Foto 80. Coleta de água para análise microbiológica.

Poço 25:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

A equipe da CMT Engenharia não obteve autorização para desligar o sistema de bombeamento. A mensuração do nível da água do poço foi realizada com o equipamento em funcionamento.

- Data da Coleta: 28/01/2014.
- Local da coleta: Comunidade da Barra.

Medições em Campo:

Poço 25	Amostras		
	1ª	2ª	3ª
Parâmetros Analisados			
Profundidade do nível estático (m)	13,00		
Temperatura (°C)	28,68	28,72	28,73
pH	7,05	7,15	7,17
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,674	0,674	0,674
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,431	0,431	0,432
Turbidez (NTU)	0,41	0,19	0,13
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5,96	5,52	5,30



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 81. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.



Foto 82. Coleta de água para análise de nitrato.

Poço 26:

Poço com boas condições de monitoramento e coleta de amostras.

- Data da Coleta: 28/01/2014.
- Local da coleta: Sítio Canto

Medições em Campo:

Poço 26	Amostras		
Parâmetros Analisados	1ª	2ª	3ª
Profundidade do nível estático (m)	13,13		
Temperatura (°C)	28,34	28,48	28,51
pH	6,75	6,80	6,82
Condutividade elétrica (mS/cm)	0,881	0,878	0,878
Sólidos dissolvidos totais (g/L)	0,564	0,562	0,562
Turbidez (NTU)	0,77	0,63	0,67
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	8,04	7,56	7,45



6. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS



Foto 83. Coleta de água para análise microbiológica.



Foto 84. Obtenção de dados com a sonda multiparâmetros.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As amostras de água coletadas para as análises dos parâmetros biológicos (coliformes totais e termotolerantes) foram encaminhadas para análises no laboratório CENTEC – Cariri no município do Juazeiro do Norte – CE e entregues dentro do prazo de 24 horas após a coleta. Para as análises dos parâmetros físico-químicos, as amostras de água foram encaminhadas para análise o laboratório AGROSAFETY em Piracicaba – SP.

Todos os 41 poços foram visitados no período de execução da 2ª campanha de monitoramento e coleta de água, onde foram observadas as seguintes situações:

- ✓ Os poços 08 e 09 são de propriedade da CAGECE. Não foi possível realizar a mensuração do nível estático da água em ambos. Entretanto, no ponto 08 foram coletadas as amostras de água para análise. No poço 09, localizado em área particular fechada, não foi possível obter as amostras para análise laboratorial e avaliação de parâmetros físico-químicos com a sonda multiparâmetros. A leitura do nível estático no ponto 13 também foi impossibilitada devido a impedimentos físicos na tubulação do poço.
- ✓ Nos poços 33, 39, 41, 52B, 5A, 10 e 25 não foi possível desligar o bombeamento para medição do nível estático da água, divergindo da metodologia proposta para a atividade. Nestes locais foram coletas amostras de água e obtidos os parâmetros físico-químicos com a sonda multiparâmetros.
- ✓ As amostras de água não foram coletadas e as leituras dos parâmetros físico-químicos com a sonda multiparâmetros não foram realizadas nos pontos 41A, 48, 49,03, 7A e 22A em função da desativação dos poços ou avarias no sistema de bombeamento. Nesses locais foi possível realizar a mensuração do nível estático da água.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ✓ Em 34 poços (aproximadamente 83% dos pontos vistoriados) foi possível proceder à coleta de água para análises laboratoriais.

Após a instalação dos tubos guia e torneiras para a primeira campanha, a CMT Engenharia disponibilizou a reinstalação dos respectivos equipamentos nos poços onde os materiais foram furtados, com o objetivo de viabilizar as coletas para a segunda campanha de monitoramento.

7. ANEXOS

Anexo I. Mapas de localização da rede de poços monitorados – Eixos Norte e Leste.



Custódia - PE, 16 de fevereiro de 2014.

Técnicos Responsáveis:



Larissa Caldeira Patrício da Silva
Química Industrial
CRQ nº 12200092 12ª região
Analista Ambiental



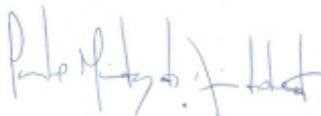
José Nadilson Ferreira de Siqueira
Técnico em Agropecuária
CREA nº 180721534-2
Técnico Ambiental

Ciente:



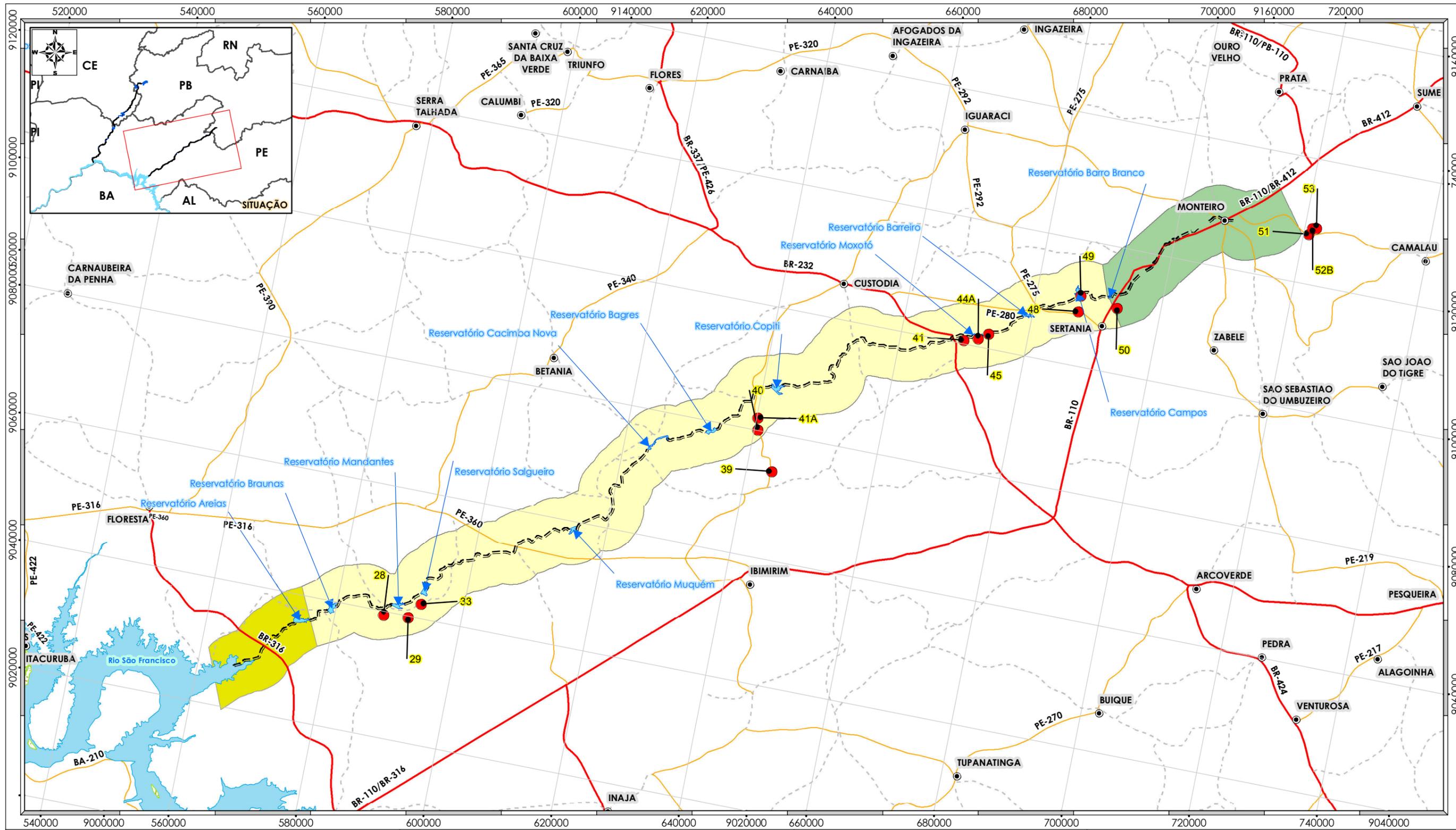
Josimar Alves Pacheco
Engenheiro Florestal
CREA: 140.686.549 – 4 / CTF – 5283634
Inspetor Ambiental

De Acordo:



Paulo Maurity dos Reis Toledo
Eng. Agrônomo
CREA: 11.347/D-DF / CTF - 5093003
Coordenador Setorial – Custódia - PE





Legenda

- Sedes municipais
- Poços monitorados
- Eixo - PISF
- - - Estradas vicinais
- Rodovias estaduais
- Rodovias federais
- Reservatórios - PISF
- Meta 1L - Captação até o Reservatório Areias
- Meta 2L - Reservatório Areias até o Reservatório Barro Branco
- Meta 3L - Reservatório Barro Branco até o Reservatório Poções



Projeção Universal Transversa de Mercator

Escala Gráfica



Origem da quilometragem: Equador e Meridiano Central 39° W.Gr
 acrescentada das constantes N 10.000km E 500km
 Datum horizontal : SAD-69



Base de dados:

Informações Geográficas do IBAMA - SISCOM,
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),
 Base Cartográfica de cadastro de poços artesianos de água
 subterrânea - SIAGAS/CPRM - <http://siagasweb.cprm.gov.br>.
 Projeto Executivo dos Canais e Estruturas do PISF/MI

Produzido por:	Emerson Casella Analista Ambiental	Rubrica:	<i>EC</i>
Verificado por:	Paula M. dos Reis Toledo Coordenador Setorial	Rubrica:	<i>PT</i>
Desenho nº:	1711-MAP-2090-92-26-036		

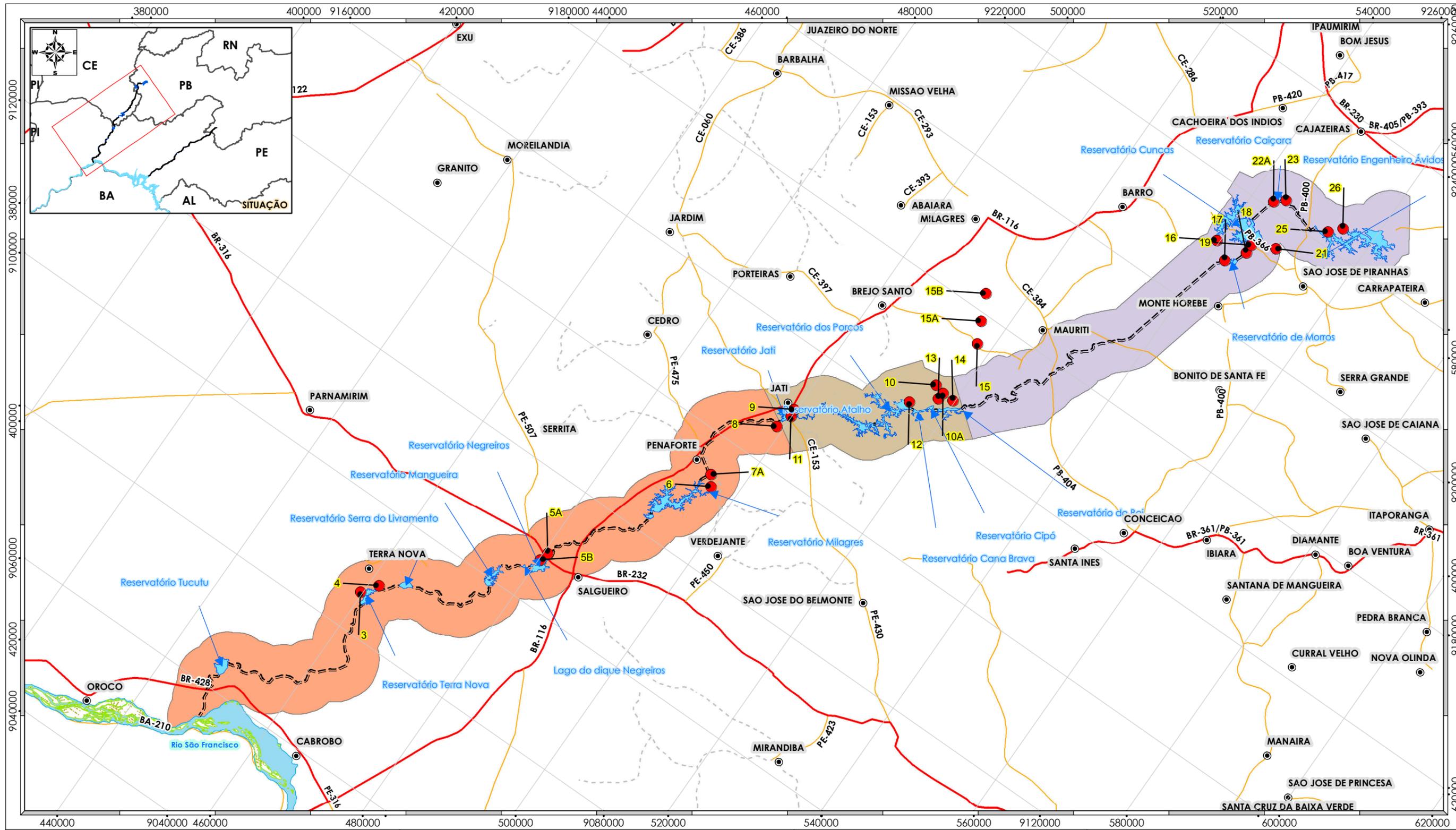


MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

PROGRAMA 26: PROGRAMA DE CADASTRAMENTO DE FONTES
HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS

Localização dos Poços em monitoramento do
Sistema SIAGAS/CPRM

Data:	05/02/2014	Localização:	Eixo Leste
Folha nº:	01/01	Revisão nº.:	00
Escala:	1:600.000		



Legenda

- Sedes municipais
- Poços em monitoramento
- == Eixo - PISF
- - Estradas vicinais
- Rodovias estaduais
- Rodovias federais
- Reservatórios - PISF
- Meta 1N - Captação até o Reservatório Jati
- Meta 2N - Reservatório Jati até o Reservatório Boi II
- Meta 3N - Reservatório Boi II até o Reservatório Eng. Avidos



Origem da quilometragem: Equador e Meridiano Central 39° W.Gr
 acrescentada das constantes N 10.000km E 500km
 Datum horizontal : SAD-69



Base de dados:

Informações Geográficas do IBAMA - SISCOM,
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),
 Base Cartográfica de cadastro de poços artesianos de água
 subterrânea - SIAGAS/CPRM - <http://siagasweb.cprm.gov.br>.
 Projeto Executivo dos Canais e Estruturas do PISF/MI

Produzido por:	Emerson Casella Analista Ambiental	Rubrica:	
Verificado por:	Paula M. dos Reis Toledo Coordenador Setorial	Rubrica:	
Desenho nº:	1711-MAP-1090-92-26-010		



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

PROGRAMA 26: PROGRAMA DE CADASTRAMENTO DE FONTES
HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS

Localização dos Poços em monitoramento do
Sistema SIAGAS/CPRM

Data:	05/02/2014	Localização:	Eixo Norte
Folha nº:	01/01	Revisão nº.:	00
Escala:	1:600.000		