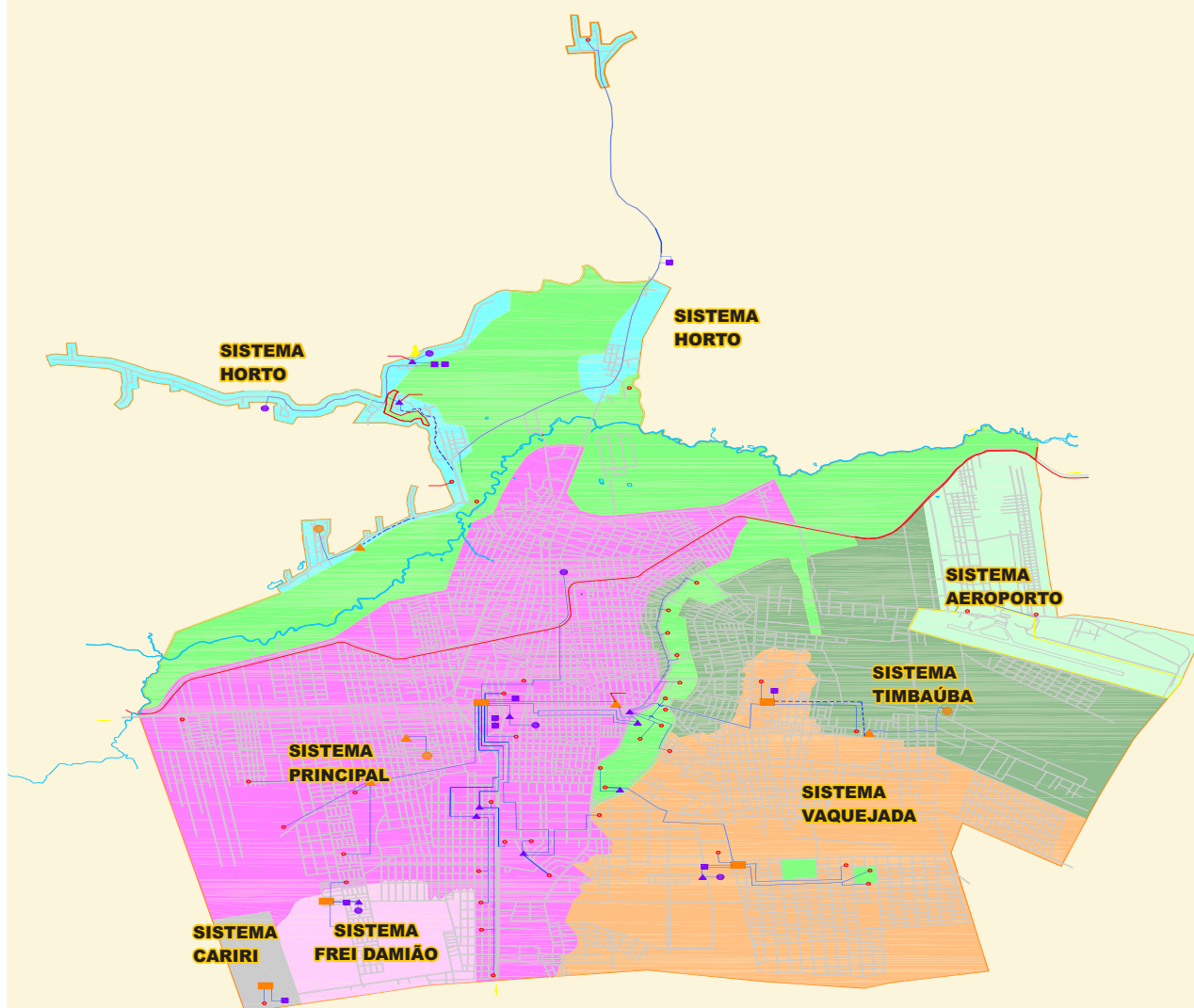


PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA PDAA - JUABAR

**2º RELATÓRIO - ESTUDO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA,
AVALIAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES EXISTENTES E AVALIAÇÃO
DAS DEMANDAS A SEREM ATENDIDAS
TOMO III - AVALIAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES E DAS DISPONIBILIDADES
DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE**



PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA PDAA - JUABAR

**2º RELATÓRIO - ESTUDO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA,
AVALIAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES EXISTENTES E AVALIAÇÃO
DAS DEMANDAS A SEREM ATENDIDAS
TOMO III - AVALIAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES E DAS DISPONIBILIDADES
DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE**

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

DIRETORIA DA PRESIDÊNCIA

Diretor Presidente Gotardo Gurgel Junior

DIRETORIA COMERCIAL

Diretor Antônio Alves Filho

DIRETORIA DE GESTÃO EMPRESARIAL

Diretor José Alberto Alves de Albuquerque Junior

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

Diretor André Macedo Facó

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

Diretor Francied Assis de Mesquita Ciriaco

GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE EXPANSÃO

Anal. Sist. José Ricardo Carneiro da Cunha Meira

SUPERVISÃO DE ESTUDOS TÉCNICOS

Engº Victor Hugo Cabral de Moraes

EQUIPE TÉCNICA

Engº Alysson César Azevedo da Silva

Engª Almira dos Santos França

Engº Cláudio Pacheco Barbosa

Engº Expedito Galba Batista

Téc. Francisco Jocélio Pinheiro Veras

Téc. Francisco Maurício Barbosa

Engº Leonaldo da Silva Gomes

Engº Lúcio Sampaio Castro

Engº Luiz Celso Braga Pinto

Engº Márcio Normando Borges Coelho

Geól. Maria Amélia Souza Menezes

Engº Paulo Sérgio Silva do Amaral

Anal. Sist. Sávio Capistrano Costa

Téc. Renato de Sousa Silva

Téc. Rivelino Cardoso Xavier Teles

Adm. Vanessa Ribeiro Campos

**PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE
JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA - PDAA-JUABAR**

2º RELATÓRIO

**ESTUDO AMBIENTAL DAS ÁREAS EXISTENTES E AVALIAÇÃO
DAS DEMANDAS A SEREM ATENDIDA**

**TOMO III - AVALIAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES E DAS DISPONIBILIDADES
DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE**

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO / TECMINAS ENGENHARIA**DIRETORIA GERAL**

Silvio Humberto Vieira Regis

DIRETORIA DE ENGENHARIA

Ulysses Fontes Lima

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Ruyter Carlos da Silva

GERÊNCIA DE CONTRATO

Durval Curvelo Almeida Filho

Luiz Fernando Peralva Furiati

Antônio Silva Girão

EQUIPE TÉCNICA

Anne Kattarine Magalhães Bandeira

Carlos Augusto de Moraes

César Ricardo Almeida Requião

Claudia Miranda Freitas

Frederico Luciano dos Santos

Guilherme Requião Radel

Irabson Mota Cavalcante

Jardel Almeida Oliveira

Jorge Almério Sousa Moreira

José Eustáquio de Ávila Machado

José Henrique de Queiroz

José Vitoriano de Brito Melo

Larissa Dantas de Melo Britto

Marco Antônio Del Cantoni Baldo

Marco Antônio Ferreira de Castro

Marco Aurélio Holanda de Castro

Mariano da Franca Alencar Neto

Patrícia Aparecida Caxito

Raquel Arantes Braga

Ricardo Alexandrino Garcia

Rogério Araújo de Andrade Brandão

APOIO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

Ana Kelvia Gomes Mariano (Secretária)

Anderson Santana Araújo (Desenhista)

Bruno Andrade (Cadista)

Diana D'arc de Miranda (Cadista)

Flavia da Silva Lopes (Secretária)

Ícaro Teixeira Cruz (Digitador)

Jandira Costa (Secretária)

Jaybene Mendes Cruz (Cadista)

Lúcia Maria Bacellar Reis (Digitadora)

Silvana Aparecida Romano Fernandes (Secretária)

Valter Roberto Alves de Andrade (Desenhista)

Viviane Suarez Dantas (Digitadora)

Waldirene Barbosa (Cadista)

APRESENTAÇÃO

Este documento, intitulado **2º RELATÓRIO - ESTUDO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA, AVALIAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES EXISTENTES E AVALIAÇÃO DAS DEMANDAS A SEREM ATENDIDAS - MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE** é parte integrante da versão final do PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA, PDAA-JUABAR, elaborado para a Cagece - Companhia de Água e Esgotos do Ceará pelo Consórcio Hydros Engenharia e Planejamento Ltda e Tecminas Engenharia Ltda, através do contrato nº 108/07 - Proju/Cagece.

Conforme os Termos de Referência - TDR, o PDAA-JUABAR foi elaborado segundo uma metodologia em que produtos intermediários (ou relatórios) foram entregues à Cagece para sua apreciação, análise e aprovação, de modo a se ter um acompanhamento contínuo dos trabalhos (8º Relatório). Este penúltimo relatório, 9º Relatório, contém, então, a versão final do Plano Diretor e o último, o 10º Relatório, conterá sua sinopse.

Os relatórios finais que compõe o PDAA-JUABAR são os seguintes:

- 1º Relatório: Estudos Populacionais e de Uso e Ocupação do Solo;
- 2º Relatório: Estudo Ambiental das Áreas de Influência, Avaliação dos Poços Tubulares Existentes e Avaliação das Demandas a Serem Atendidas;
- 3º Relatório: Diagnóstico do Sistema Existente e Análise Hidráulica do Macrossistema de Distribuição;
- 4º Relatório: Avaliação Técnica do Sistema de Controle e Automação;
- 5º Relatório: Avaliação Técnica dos Níveis de Perdas dos Sistemas Existentes de Produção e de Distribuição;
- 6º Relatório: Prognóstico - Planejamento e Programa de Projetos e Obras / Implantação, Ampliação e/ou Melhorias;
- 7º Relatório: Desenvolvimento e Entrega de Modelo (*Softwares*) de Planejamento e Gestão do PDAA;
- 8º Relatório: Versão Preliminar do PDAA;
- 9º Relatório: Versão Final do PDAA;
- 10º Relatório: Sinopse do PDAA.

Este 2º Relatório está dividido em três Tomos:

Tomo I: Avaliação das Demandas a Serem Atendidas

Tomo II: Estudo Ambiental das Áreas de Influência dos Sistemas de Abastecimento de Água

Tomo III: Avaliação dos Poços Tubulares e das Disponibilidades do Sistema de Abastecimento

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	i
1 AVALIAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES E DISPONIBILIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE	1
1.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS POÇOS TUBULARES	1
1.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE.....	9
1.3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO DOS POÇOS	10
1.4 AVALIAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES E DAS DISPONIBILIDADES.....	10
1.4.1 <u>Reservas e Disponibilidades Hidrogeológicas</u>	11
1.5 ASPECTOS QUALITATIVOS DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM JUAZEIRO DO NORTE	15
1.6 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS DEMANDAS E AS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS	26
1.6.1 <u>Demandas Hídricas segundo o PDAA</u>	26
1.6.2 <u>Atendimento às Demandas Hídricas</u>	28
1.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	29
2 NOVAS ÁREAS PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	35
2.1 INTRODUÇÃO.....	35
2.2 TRABALHOS ANTERIORES	35
2.3 METODOLOGIA DE TRABALHO	36
2.3.1 <u>Detalhamento da Metodologia Geofísica Aplicada</u>	41
2.4 SERVIÇOS REALIZADOS E RESULTADOS	46
2.5 SONDAgens GEOELÉTRICAS - DISCUSSÃO.....	47
2.6 CONCLUSÕES	48
3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53

ANEXOS

ANEXO 1 - RELATÓRIOS DE CONSTRUÇÃO DOS POÇOS TUBULARES

ANEXO 2 - RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE ÁGUA

ANEXO 3 - MAPA DO TRAÇADO CAC

ANEXO 4 - SONDAGENS ELÉTRICAS VERTICAIS: FICHAS DE CAMPO, CURVAS E
MODELOS GEOELÉTRICOS

DESENHOS

DESENHO 1.1 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES

DESENHO 2.1 - MAPA DE PONTOS DAS SONDAGENS ELÉTRICAS VERTICAIS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Variação dos Teores de Magnésio para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte.....	17
Figura 1.2 - Variação dos Teores de Cálcio para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte.....	18
Figura 1.3 - Variação dos Teores de Cloreto para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte.....	19
Figura 1.4 - Variação dos Teores de Sulfato para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte.....	20
Figura 1.5 - Variação dos Teores de Nitrato para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte.....	21
Figura 1.6 - Variação dos Teores de Ferro para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte.....	22
Figura 1.7 - Variação da Turbidez para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte	23
Figura 1.8 - Variação dos Índices Coliformes Totais para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte	24
Figura 1.9 - Variação dos Índices Coliformes Fecais para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte	25
Figura 2.1 - Relação entre o Fluxo de Corrente Elétrica e Superfícies Equipotenciais a partir de uma Fonte Pontual (Reinolds, 1997)	43
Figura 2.2 - Arranjo <i>Schlumberger</i> e a Relação entre as Linhas de Corrente e as Superfícies Equipotenciais. A e B representam os Eletrodos de Injeção de Corrente Elétrica; M e N representam os Eletrodos de Medida do Potencial (Modificado de Reynolds, 1997)	43
Figura 2.3 - Equipamento Geofísico para Investigação por Método Elétrico	44
Figura 2.4 - SEV Executada por Planat/Cagece (1984) e Reinterpretada por Pivot/Cogerh (2002).....	47
Figura 2.5 - Curva de Campo de SEV executada por Roncy (1993).....	48
Figura 2.6 - Imagem de Satélite com Indicações das Áreas Potenciais para Captação de Água Subterrânea.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Resumo das Características dos Poços da Cagece e seus Equipamentos de Bombeamento Instalados em Juazeiro do Norte.....	7
Quadro 1.2 - Disponibilidade Atual e Efetiva Instalada	13
Quadro 1.3 - Demandas hídricas humanas do município de Juazeiro do Norte	27
Quadro 1.4 - Demandas Hídricas Industriais do Município de Juazeiro do Norte.....	27
Quadro 1.5 - Demandas Hídricas Totais (Humana e Industrial) do Município de Juazeiro do Norte	27
Quadro 1.6 - Comparativo entre Demandas e Disponibilidades Hidrogeológicas do Aquífero Médio em Juazeiro do Norte	28
Quadro 1.7 - Comparativo entre as Demandas de Água Projetadas em Juazeiro do Norte e as Disponibilidades Hidrogeológicas Calculadas	29
Quadro 2.1 - Especificações Técnicas do Equipamento de Eletorresistividade	44
Quadro 2.2 - Relação da Profundidade de Investigação com os Valores de Resistividade ...	46

LISTA DE SÍMBOLO

Cagece-	- Companhia de Água e Esgoto do Ceará
CEFET	- Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará
DEI	- Disponibilidade Efetiva Instalada
PDAA	- Plano Diretor de Abastecimento de Água
SAA	- Sistema de Abastecimento de Água
REL	- Reservatório Elevado
RAP	- Reservatório Apoiado
COGERH	- Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
DNPM	- Departamento Nacional da Produção Mineral
DIA	- Disponibilidade Instalada Atual
CAC	- Cinturão de Águas do Ceará
SEV	- Sondagem Elétrica Vertical
NUTEC	- Núcleo Tecnológico do Estado do Ceará
TDR	- Termos de Referência
UFC	- Universidade Federal do Ceará

1 AVALIAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES E DISPONIBILIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE

No texto que se segue, procura-se de maneira direta e sucinta, diagnosticar, avaliar, quantificar e comentar, segundo conceitos técnicos o Sistema de Abastecimento de Água - SAA da cidade de Juazeiro do Norte, o qual encontra-se, em todos os aspectos, sob responsabilidade da Companhia de Água e Esgoto do Ceará - Cagece.

Este trabalho foi realizado sob uma rotina exigida e desencadeada pela situação geológica complexa da área de estudo, o Graben Crato-Juazeiro, onde as situações hidrogeológicas são intensamente variadas e merecedores de muito detalhamento, monitoramento e atualização para se tentar chegar ao retrato hidrogeológico mais autêntico possível.

Foi seguida a seguinte rotina de trabalho:

- Leitura e reconhecimento dos aspectos do Plano Diretor de Abastecimento de Água - PDAA de Juazeiro do Norte;
- Pesquisa, catalogação, conhecimento e interpretação de dados relativos ao objeto do trabalho e afins;
- Visitas de campo para conhecimento da área e registro de aspectos que envolvem o sistema de abastecimento;
- Processamento de todos os dados obtidos;
- Elaboração do texto final.

Passamos agora ao relato dos resultados e diagnóstico do SAA de Juazeiro do Norte.

1.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS POÇOS TUBULARES

Atualmente, o SAA da cidade de Juazeiro do Norte está baseado na captação de água subterrânea através de 40 poços tubulares profundos, fornecendo água a praticamente toda população residente e estabelecimentos comerciais, industriais e institucionais localizados na área urbana e em áreas próximas à sede municipal.

Desses poços, a água é conduzida por bombeamento para os grandes reservatórios ou é diretamente injetada na rede de distribuição, recebendo a desinfecção nos reservatórios apoiados ou diretamente na saída de alguns poços.

No total, foram cadastrados 43 poços tubulares da Cagece, localizados no núcleo urbano da cidade e no seu entorno, assim como as demais unidades que compõem o sistema (reservação e distribuição). Desse total, 42 poços contribuem para o abastecimento da cidade, estando os outros, em manutenção ou em fase de instalação.

Situam-se em áreas normalmente delimitadas pela Cagece, onde, em alguns casos, estão localizadas outras unidades do sistema, como reservatórios, elevatórias e unidades de desinfecção e de apoio operacional.

Vários poços encontram-se ainda em áreas desprotegidas e não demarcadas, tornando-se vulneráveis às ações de vândalos, contaminações ou mesmo facilitando a ocorrência de acidentes.

Os poços estão localizados de forma dispersa por toda a área de sede municipal, conforme pode ser observado no **Desenho 1.1** e descrito a seguir:

- **Poços PT-01, PT-02, PT-02A:** Situam-se no interior do Parque Ecológico das Timbaúbas, onde também se encontram reservatórios e estações elevatórias;
- **Poço PT-03:** Encontra-se em área localizada no bairro Limoeiro, nas proximidades da av. Castelo Branco, onde há instalações da casa de cloração;
- **Poço PT-04:** Está localizado no bairro Limoeiro, a cerca de 400 m de distância do PT-03. Sua área tem acesso pela Rua Madre Nely e nela encontram-se ainda instalações da casa de cloração e de uma guarita para operador;
- **Poço PT-05:** Encontra-se no interior do Parque das Timbaúbas, a cerca de 500 m de distância do PT-04, em área localizada na margem esquerda do rio Pirajá, cujo acesso é feito pela Rua Vereador Antônio Braz. Na área, encontra-se também a casa de cloração junto ao poço;
- **Poço PT-06:** Está localizado em área situada fora dos limites do Parque das Timbaúbas, cujo acesso se faz a partir da Av. José Bezerra. Fica cerca de 300 m do PT-05, para norte, e em sua área existe outro poço já desativado as instalações para aplicação de cloro;
- **Poço PT-07:** Localizado a cerca de 300 m distantes do PT-06, para norte, em área situada no interior do Parque das Timbaúbas, com acesso também pela Av. José Bezerra. Na sua área, encontram-se também instalações da casa de cloro, a qual está posicionada junto ao poço;
- **Poço PT-08:** Localiza-se a cerca de 600 m de distância do PT-07, na direção nordeste. Sua área encontra-se no interior do parque, com acesso preferencial pela Av. José Bezerra;
- **Poço PT-09:** Localiza-se no bairro Jardim Gonzaga, nas proximidades da rodovia CE-060, na esquina das ruas Arnóbio Barcelar Caneca com José Carneiro Filho. Encontram-se na sua área, dois reservatórios apoiados conjugados às estações elevatórias e instalações de cloração;
- **Poço PT-10:** Fica localizado no bairro Jardim Gonzaga, em uma área que se situa entre a Rua Arnóbio Barcelar Caneca e a Av. Leão Sampaio, com acesso pela rua Ten. Luis Coelho Rocha. Esse poço está localizado a cerca de 500 m do PT-09. Em sua área encontram-se ainda, a casa de cloração e um abrigo para instalações de automação;
- **Poço PT-11:** Fica localizado no bairro Jardim Gonzaga, em uma área situada a cerca de 300 m de distância do PT-10, na esquina das ruas Arnóbio Barcelar Caneca e Manoel Miguel dos Santos, por onde se acessa a área. Na área do poço, encontra-se, também, outro poço desativado, um reservatório desativado e um abrigo para instalações elétricas e comando da bomba;

- **Poço PT-12:** Encontra-se a cerca de 500 m de distância do PT-11, em área localizada na esquina das ruas Arnóbio Barcelar Caneca e Antônio Correia Celestino, bairro Jardim Gonzaga. Na área, além do poço, existem apenas as instalações de cloração;
- **Poço PT-13:** Está localizado a cerca de 400 m do PT-12 e já próximo à divisa dos municípios de Juazeiro do Norte e Barbalha. Sua área situa-se na Rua Arnóbio Barcelar Caneca, no centro de uma quadra, onde se encontra, além do poço, o abrigo das instalações elétricas de comando da bomba submersa;
- **Poço PT-14:** Está localizado no bairro Lagoa Seca, em área situada na Avenida Plácido Aderaldo Castelo, que segue em direção aos estabelecimentos de maior relevância local, como o Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará - CEFET, Faculdade de Medicina e o Parque Pe. Cícero. Na área do poço encontram-se ainda um reservatório apoiado conjugado a uma estação elevatória, instalações para aplicação de cloro sobre o reservatório e um abrigo para operador;
- **Poço PT-15:** Está localizado próximo à divisa dos municípios de Juazeiro do Norte e Barbalha e à Av. Leão Sampaio (rodovia CE-060), em área cujo acesso se faz pela avenida, no bairro Lagoa Seca, a cerca de 500 m do PT-13. Na área, além do poço, existe apenas um abrigo para as instalações elétricas e de comando da bomba submersa;
- **Poço PT-16:** Está localizado em área situada no bairro Lagoa Seca, na av. Ailton Gomes, próximo ao limite sul do Parque das Timbaúbas, a cerca de 600 m do PT-14. Na área do poço, existem as instalações de aplicação de cloro, situadas junto ao poço;
- **Poço PT-17:** Está localizado no interior do Parque Ecológico das Timbaúbas, no bairro José Geraldo da Cruz, a uma distância de aproximadamente 500 m do PT-16, em uma área murada onde se encontram outras unidades, como um reservatório apoiado conjugado com uma estação elevatória e dois abrigos de materiais e produtos para tratamento e para operador;
- **Poço PT-18:** Está localizado em área situada na Av. Virgílio Távora, praticamente na divisa do bairro Aeroporto. Na área do poço, encontram-se as instalações de cloração e um reservatório apoiado;
- **Poço PT-19:** Está localizado no bairro Frei Damião (conjunto Mutirão), na área da Escola Estadual local (CAIC), e suas instalações operacionais (elétricas e de comando) se encontram em área vizinha, situada a cerca de 30 m de distância, na Rua Geraldo Valdivino;
- **Poço PT-20:** Encontra-se em área localizada no bairro do Horto, na Av. José de Melo, principal via de acesso ao bairro, próximo à ponte sobre o rio Salgadinho. A área do poço conta também com uma estação elevatória que tem como principal finalidade o abastecimento do bairro e localidades vizinhas, apresentando desnível acentuado com relação à área que abastece. O local do poço conta também com instalações para cloração;

- **Poço PT-21:** Está localizado a cerca de 400 m de distância do PT-19, no bairro Frei Damião, em área situada na Rua Manoel Tavares Lopes, esquina com Rua Francisco Domingos da Silva. Além do poço, a área contém abrigo para as instalações elétricas e de comando do conjunto motor-bomba;
- **Poço PT-22:** Encontra-se a uma distância de aproximadamente 600 m do PT-21, na mesma rua, Manoel Tavares Lopes;
- **Poço PT-23:** Está localizado a cerca de 800 m de distância do PT-18 e sua área situa-se na Rua Joaquim Leandro de Sousa, na confluência com a Rua Sebastião Palmeira, no bairro Aeroporto. Encontram-se na área, além das instalações do poço, duas edificações, uma para abrigo das instalações de cloração e outra sem uso específico;
- **Poço PT-24:** Está localizado a oeste da área de estudo, próximo à divisa do bairro Frei Damião com o bairro São José, na área de expansão deste. Encontra-se em uma área situada em local ainda não urbanizado, onde, além do poço, existe apenas um abrigo para as instalações de cloração e outro atualmente sem uso específico;
- **Poço PT-25:** Localiza-se à margem direita do rio Salgadinho, junto à avenida que dá acesso ao bairro do Horto, em área que conta também com um reservatório apoiado provido de instalações de cloração, uma estação elevatória e uma pequena edificação utilizada como depósito;
- **Poço PT-26:** Localiza-se na confluência da Rua Cícero Antônio Militão com a Av. Tenente Antônio Sales, no bairro Novo Juazeiro. Na área do poço, além de suas instalações, encontra-se um reservatório apoiado e uma estação elevatória;
- **Poço PT-27:** Está localizado próximo ao PT-17, dentro dos limites do Parque das Timbaúbas, a uma distância de cerca de 300 m. A área do poço se encontra nas proximidades da Av. Ailton Gomes e conta com o abrigo para as instalações elétricas e de comando do conjunto motor-bomba;
- **Poços PT-28, PT-29 e PT-30:** Encontram-se próximos e dentro da área da sede regional da Cagece em Juazeiro do Norte. O PT-28 e o PT-29 se encontram muito próximos, distantes cerca de 60 m, e o PT-30 a cerca de 300 m deles, na mesma área. Além dos poços, essa área conta ainda com três reservatórios apoiados e um elevado, área com escritórios, laboratório, almoxarifado, auditório, oficina mecânica, dependências sanitárias e estacionamentos;
- **Poço PT-31:** Tem sua área situada no interior do Parque das Timbaúbas, na margem direita do rio Pirajá, entre o rio e a av. Ailton Gomes, no bairro José Geraldo da Cruz. Em sua área existem, também, as instalações de casa de cloração;
- **Poço PT-32:** Está localizado no distrito de Padre Cícero (Palmeirinha), a cerca de 2,5 km da cidade de Juazeiro do Norte. O poço se encontra em uma área situada à margem da estrada de acesso à localidade, a qual conta ainda com um reservatório apoiado em fibra de vidro, instalações de cloração e um pequeno abrigo para as instalações elétricas e de comando do conjunto motor-bomba;

- **Poço PT-33:** Está localizado no bairro São José, em uma rua transversal à Av. Padre Cícero, denominada Moésio de Sousa. A área do poço conta ainda com um reservatório elevado e uma casa de bombas. Esse poço foi construído pela prefeitura e repassado à Cagece; Abastece a rede do bairro São José;
- **Poço PT-34:** Está localizado em uma área operacional da Cagece, onde se encontram dois reservatórios, um apoiado e outro elevado, além de uma estação elevatória e instalações para cloração. Essa área se localiza na Rua Paizinho Sabiá, junto ao Parque de Vaquejada e ao Loteamento Campo Alegre, no bairro Planalto;
- **Poço PT-35:** Localizado a uma distância de cerca de 600 m dos poços PT-03 e PT-04, em área situada no bairro Limoeiro, com acesso pela av. Crescente. Na área do poço encontram-se um reservatório apoiado e a casa de cloração, junto ao poço;
- **Poço PT-36:** Está localizado no bairro Jardim Gonzaga (Vila Real), próximo à divisa com o bairro Frei Damião. Sua área está situada na Rua Serelino Quezado e nela se encontra, além do poço, um abrigo para as instalações elétricas e de comando do conjunto motor-bomba;
- **Poço PT-37:** Situado na Av. José Ilanio Outo Gondim com Av. Ailton Gomes, bairro Lagoa Seca. Poço desativado, necessitando da construção do isolamento adequado. Área exposta, estando sujeita à ação antrópica;
- **Poço PT-38:** Situado no bairro Campo Alegre. Não há isolamento, proteção e piso adequados. Zona residencial sem rede de esgoto;
- **Poços PT-39, PT-40, PT-41, PT-42:** Poços recém construídos e ainda sem estrutura de funcionamento. Não há isolamento, proteção e piso adequados nas áreas. Estão em zonas residenciais e sem rede de esgoto.

No **Anexo 1** estão apresentados os perfis construtivos com informações dos poços de Juazeiro do Norte.

O processo construtivo desses poços se deu por perfuração rotativa, em diâmetros finais variando de 14 a 20", com revestimentos de 6 a 10". As profundidades variam de 42 (PT-32) a 204 m (PT-18), com média geral de 116 m.

Os testes de produção realizados quando da construção desses poços e mais recentemente (2003/2004), mostraram, em geral, boas capacidades de produção, com vazões de testes variando de 3,0 (PT-32) a 200 m³/h (PT-11), com média geral de 90,0 m³/h.

Os níveis estáticos variaram entre 0,0 (PT-26) e 73,0 m (PT-34), enquanto os níveis dinâmicos variaram entre 20,2 (PT-32) e 105,0 m (PT-34). As capacidades específicas variaram entre 0,27 (PT-32) e 15,38 m³/h/m (PT-10).

Nesses testes de produção, o percentual de rebaixamento na espessura saturada variou de 8% (PT-02A e PT-10) a 53% (PT-33), com média geral de 23,0% como mostra o **Quadro 1.1**.

Quadro 1.1 - Resumo das Características dos Poços da Cagece e seus Equipamentos de Bombeamento Instalados em Juazeiro do Norte

JUAZEIRO DO NORTE															
POÇO TUBULAR	PROF. ÚTIL	Diâm.	NE	ND	Vazão	Vazão Nominal Projetada	Vaz. Exp mar/9	Vaz. Exp out/9	% explorado out-09	Bomba Instalada					
	m	pol	m	m	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	%	marca/modelo	Vazão	Pot	AMT	Tubulação	Prof. do crivo
											m³/h	cv	m	pol	m
	Testes de Produção					Dados últimos									
JN 01	116,00	10	14,90	38,00	100,00	150,00	102,00	81,00	54%	Não informado	80	30	70	5	40
JN 02	150,00	10	19,88	38,00	100,00	150,00	120,00	89,00	59%	Não informado	120	50	70	4	52
JN 02A	110,00	8	19,55	27,21	40,00	100,00		40,00	40%	Não informado	50	10	28	5	26
JN 03	140,00	10	20,04	34,70	150,00	200,00	120,00	111,00	56%	Não informado	100	50	70	4	47
JN 04	140,00	10	13,00	27,60	150,00	100,00	144,00	72,00	72%	Não informado	120	65	100	5	53
JN 05	160,00	10	17,98	44,00	150,00	200,00	144,00		0%	não instalada	80	55	100	5	57
JN 06	146,00	10	8,00	44,00	90,00	120,00	100,00	72,00	60%	Não informado	110	65	100	5	65
JN 07	130,00	10	3,65	44,00	150,00	150,00	120,00	105,00	70%	Não informado	80	55	110	4	45
JN 08	190,00	10	15,88	44,12	41,68	90,00	46,59		0%	não instalada	60	28	90	5	74
JN 09	119,43	10	32,00	58,00	100,00	120,00	48,00	42,00	35%	Não informado	60	50	141	5	60
JN 10	114,00	8	32,00	38,50	100,00	200,00	63,59	95,00	48%	Não informado	80	55	110	5	50
JN 11	94,00	10	26,48	55,00	200,00	180,00	100,00	81,00	45%	Não informado	60	50	141	5	63
JN 12	125,00	10	28,50	51,50	150,00	200,00	113,14	127,00	64%	Não informado	190	70	66,5	6	50
JN 13	101,00	10	23,32	41,30	150,00	200,00	59,41	112,00	56%	Não informado	120	65	100	6	55
JN 14	154,00	10	20,45	46,70	250,00	250,00	58,40	215,00	86%	Não informado	252	110	55	5	45
JN 15	129,00	10	17,00	30,00	90,00	180,00	88,00	78,00	43%	Não informado	120	65	100	5	46
JN 16	128,00	10	19,69	35,00	200,00	250,00	198,00	130,00	52%	Não informado	120	65	100	5	32
JN 17	82,00	10	23,00	35,30	130,00	150,00	214,00	84,00	56%	Não informado	200	70	55	5	34
JN 18	204,00	10	30,63	53,00	100,00	150,00	132,00	73,00	49%	Não informado	80	55	100	6	65
JN 19	155,50	8	32,34	49,00	60,00	150,00	60,00	31,00	21%	Não informado	30	16	87	3	65
JN 20	144,00	10	14,97	32,00	50,00	120,00	132,00	50,00	42%	Não informado	60	13	30,5	3	26
JN 21	95,50	10	42,00	50,00	40,00	90,00	87,00	30,00	33%	Não informado	20	15	120	4	74
JN 22	105,00	10	45,00	55,00	40,00	90,00	85,00	30,00	33%	Não informado	30	15	84,5	4	72
JN 23	166,40	10	33,00	58,00	90,00	120,00	100,00	42,00	35%	Não informado	80	30	70	4	59
JN 24	116,00	10	33,00	55,00	80,00	100,00	80,00	75,00	75%	Não informado	60	50	141	4	74
JN 25	114,00	8	4,35	47,00	40,00	40,00	40,00	46,00	115%	Não informado	30	13	73,5	3	80
JN 26	96,00	6"	0,00	23,00	90,00	100,00	100,00	60,00	60%	Não informado	60	30	70	3	27
JN 27	120,00	8"	24,26	62,00	80,00	100,00	80,00	73,00	73%	Não informado	80	30	50	2,5	
JN 28	106,00	8"	63,00	85,00	20,00	18,00	40,00	18,00	100%	Não informado	30	16	80	2	
JN 29	156,00	8"	63,00	83,00	75,00	100,00	75,00	63,00	63%	Não informado	60	40	130	3	120
JN 30	156,00	8"	69,00	85,00	80,00	120,00		50,00	42%	Não informado	30	30	70	3	90
JN 31	105,00	8"	17,00	47,00	100,00	120,00		30,00	25%	Não informado	30	30	70	4	74
JN 32	42,00	6"	9,00	20,20	3,00	5,00		5,00	100%	Não informado	5	2	11	2	36
JN 33	80,00	6"	22,00	53,00	45,00	45,00			0%	não instalada					
JN 34	180,00	10"	73,00	105,00	25,00	30,00		20,00	67%	Não informado	20	15	118	2,5	
JN 35	80,00	10"	43,27	56,82	20,00	25,00		20,00	80%	Não informado	20	9	80	2,5	
JN 36	108,00	10"	58,84	67,50	20,00	40,00		20,00	50%	Não informado	20	15	118	2,5	
JN 37	96,00	10"	27,05	59,55	60,00	70,00			0%	não instalada					
JN 38	80,00	6"	30,00	44,53	50,00	70,00		20,00	29%	Não informado	20	15	118	3	
JN 39	116,00	10"	32,60	68,00	150,00	150,00		150,00	100%	Não informado					
JN 40	94,00	10"	38,00	52,00	50,00	65,00		20,00	31%	Não informado				3	
JN 41	88,00	10"	27,00	52,00	120,00	130,00			0%	não instalada					
JN 42	70,00	8"	8,50	32,00	35,00	45,00			0%	não instalada					

1.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE

Para receber e distribuir as águas bombeadas desses poços, o sistema de reservação da Cagece é constituído de 6 reservatórios elevados - REL e 18 reservatórios apoiados - RAP, estrategicamente localizados na área urbana, como descrito a seguir:

Reservatórios Elevados:

- REL-01 500 m³ - Local: Bairro Romeirão - Regional Cagece;
- REL-02 300 m³ - Local: Bairro Romeirão - Regional Cagece;
- REL-03 50 m³ - Local: Bairro Horto;
- REL-04 200 m³ - Local: Bairro Frei Damião;
- REL-05 150 m³ - Local: Bairro Planalto;
- REL-06 150 m³ - Local: Bairro Campo Alegre.

Total 1.350 m³

Reservatórios Apoiados:

- RAP-01 5.000 m³ Local: Bairro Romeirão - Regional Cagece;
- RAP-02 5.000 m³ Local: Bairro Romeirão - Regional Cagece;
- RAP-03 5.000 m³ Local: Bairro Romeirão - Regional Cagece;
- RAP-04 100 m³ Local: Bairro Lagoa Seca;
- RAP-05 180 m³ Local: Bairro Lagoa Seca;
- RAP-06 135 m³ Local: APUC;
- RAP-07 5.000 m³ Local: Bairro Novo Juazeiro;
- RAP-08 3.000 m³ Local: Parque Vaquejada;
- RAP-09 270 m³ Local: Bairro Timbaúba;
- RAP-10 152 m³ Local: Bairro Timbaúba;
- RAP-11 80 m³ Local: Parque Ecológico;
- RAP-12 50 m³ Local: Bairro Horto;
- RAP-13 100 m³ Local: Bairro Horto;
- RAP-14 100 m³ Local: Bairro Horto;
- RAP-15 150 m³ Local: Bairro Aeroporto;
- RAP-16 400 m³ Local: Bairro Frei Damião;
- RAP-17 100 m³ Local: Bairro Areia Grossa;
- RAP-18 400 m³ Local: Bairro Guanabara.

Total 25.217 m³

Integram ainda esse sistema de abastecimento de água:

- 16 estações elevatórias;
- 6 sistemas de tratamento: Desinfecção com aplicação de cloro gasoso (clorador dosador) e hipoclorito de cálcio (dosador de nível constante) (RAP-02, RAP-03, RAP-09, RAP-10, RAP-11, RAP-12, RAP-16, RAP-17, RAP-18 e adutora PT-19);

- 2 sistemas de tratamento para aplicação de ortopolifosfato inibidor de ferro através de bomba dosadora simplex (PT-16 E PT-17);
- Rede de adução de água bruta (Poços/Reservatórios) em PVC, DEFºFº e FºFº: 1440 m;
- Rede de adução de água tratada (Estações elevatórias/Reservatórios/Estações elevatórias) em PVC e FºFº: 23.265 m;
- Rede de distribuição domiciliar de água tratada em PVC, DEFºFº, FºFº, com diâmetros de 60 a 500 mm, com extensão de 325.699 m.

1.3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO DOS POÇOS

Com respeito aos poços em operação no SAA de Juazeiro do Norte, todos contam com bomba submersa instaladas em profundidades e com características operacionais dentro dos limites definidos nos respectivos testes de bombeamento, muito embora abaixo das vazões nominais dos poços.

As instalações típicas de poços da Cagece compreendem, além do conjunto motor-bomba submersa, as instalações hidráulicas, as instalações elétricas de comando e as áreas de proteção desses poços.

As instalações hidráulicas compreendem as tubulações, válvulas, peças e acessórios que compõem o arranjo hidráulico por onde o líquido é conduzido ao destino final.

As instalações elétricas e de comando encontram-se normalmente junto ao poço e podem se apresentar de duas formas. As mais simples, com esse conjunto afixado em poste, e as mais robustas, potências acima de 5 CV, com suas instalações abrigadas em pequenas edificações próprias para esse fim.

No **Quadro 1.1**, são mostradas algumas características dos equipamentos informados pela Cagece

1.4 AVALIAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES E DAS DISPONIBILIDADES

Como base de informações, foram utilizados os dados disponibilizados pela Cagece e pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH, tais como os relatórios dos poços, testes de bombeamento, análises físico-químicas, dados de monitoramento, além de dados recentes coletados em campo.

Os perfis litológicos dos poços do sistema da Cagece possibilitam, parcialmente, alguma compreensão do comportamento geológico de subsuperfície e a visualização das características das colunas de revestimento dos poços.

Em vários poços, há controvérsias na definição das formações atravessadas e aquíferos captados, haja visto a complexidade das características litológicas e tectônicas no Vale do Cariri. Nos perfis técnicos, as descrições litológicas e classificações das Formações Geológicas por vezes não estão correspondendo ao mapeamento geológico do centro urbano, nem às respostas indiretas dos perfis geofísicos.

Quadros e figuras resumem aqui os parâmetros de cada poço, facilitando a visualização e correlação das informações obtidas. Estes apresentam o resumo das informações de vazões, profundidades de nível estático e dinâmico, espessuras saturadas, rebaixamentos, capacidades específicas, etc., referentes aos testes de bombeamentos realizados nos poços a partir do banco de dados da Cagece.

Apresentam-se também quadros e figuras comparativos dos resultados das análises físico-químicas e bacteriológicas realizadas entre 2008 e 2009 pela Cagece e em 2010, neste trabalho.

1.4.1 Reservas e Disponibilidades Hidrogeológicas

Considerando-se a exploração dos Aquíferos Médio e Inferior para abastecimento da cidade de Juazeiro do Norte, os estudos realizados pelo Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM (1996) mostraram uma disponibilidade real (reserva reguladora) da ordem de $81,5 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$ para estes aquíferos na Bacia do Araripe.

Em 2003, KIMURA propõe um modelo de escoamento subterrâneo para o Graben Crato-Juazeiro, na sub-bacia do Cariri, onde o denominado Sistema Aquífero Médio se comporta com um aquífero livre sob a Chapada do Araripe, não formando um sistema hidráulico contínuo com o Sistema Aquífero Superior. Através do balanço hídrico, foram estimadas as seguintes Reservas Renováveis:

Aquíferos Médio:	$54,0 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$	(1.712 L/s)
<u>Aquífero Inferior:</u>	<u>$4,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$</u>	
Total:	$58,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$	(1.864 L/s)

Calcula-se que desses aquíferos são explotados (disponibilidade atual instalada) pelos poços tubulares na região do Cariri volumes em torno de 69,4% dessas reservas renováveis:

Explotação do Aquífero Médio:	$40,00 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$
<u>Explotação do Aquífero Inferior:</u>	<u>$0,84 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$</u>
Total:	$40,84 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$ (69,4%)

Considerando-se que toda reserva renovável pode ser explotável, têm-se como disponibilidades a serem exploradas no Graben Crato-Juazeiro os seguintes valores:

Aquífero Médio:	$13,00 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$
<u>Aquífero Inferior:</u>	<u>$4,00 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$</u>
Total:	$17,00 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$ ou 539 L/s

Para a área de estudo, realizou-se uma avaliação técnica direta dos dados de produção e dos testes de bombeamento disponíveis dos poços construídos, tendo em vista que uma avaliação científica proveitosa e significativa demandaria montagem de testes de aquífero, estudos de interferência de cones de rebaixamento, cálculo de transmissividade e permeabilidade dos aquíferos, conhecimento detalhado do arcabouço tectônico e litoestratigráfico na cidade de Juazeiro do Norte, sondagens mecânicas estratigráficas de grandes profundidades,

caracterização e avaliação dos poços tubulares de terceiros, simulações hidrogeológicas, dentre outras necessidades de longa duração não referidas na concepção deste PDAA.

As condições hoje encontradas da cidade de Juazeiro do Norte não permitem mais um estudo desta grandeza, pois além de não haver disponibilidade de paradas diárias do bombeamento dos poços da Cagece, isto demanda a integração com dados contundentes de outros poços existentes e que interferem no ambiente subterrâneo.

Na área em estudo, os 43 poços tubulares representam, de acordo com os valores obtidos nos testes de bombeamento iniciais e dados de produção aqui avaliados, uma disponibilidade efetiva instalada de 4.870 m³/h ou 32 x 10⁶ m³/ano ou 1.353 L/s, para um rebaixamento médio geral em torno de 34% nos poços do sistema da Cagece em Juazeiro do Norte. Ver **Quadro 1.2**.

Disponibilidade Efetiva Instalada - DEI em Juazeiro do Norte:

$$32 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano ou } 1.353 \text{ L/s}$$

Em termos percentuais, essa disponibilidade efetiva instalada corresponde a cerca 72,5% da disponibilidade dos aquíferos médio e inferior (1.864 L/s) na área do Graben Crato Juazeiro.

Com base nos dados obtidos, a Cagece opera com uma disponibilidade Instalada Atual - DIA de 2.431 m³/h, ou 675 L/s, cerca de 49,9% da disponibilidade efetiva instalada. Esses valores são variáveis em função da própria operação e manutenção dos respectivos poços do sistema de abastecimento.

Disponibilidade Instalada Atual - DIA em Juazeiro do Norte:

$$16 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano ou } 675 \text{ L/s}$$

Em termos percentuais, essa disponibilidade atual instalada corresponde a cerca 36,2% da disponibilidade dos Aquíferos Médio e Inferior na área do Graben Crato Juazeiro.

Quadro 1.2 -Disponibilidade Atual e Efetiva Instalada

JUAZEIRO DO NORTE																	
POÇO TUBULAR	PROF. ÚTIL	Diâm.	NE	Espes. Saturada	ND	Vazão	Rebaixamento	Capacidade, Específica	% Rebaixamento	Vazão Projetada Disponibilidade Efetiva instalada	ND Nominal Projetado	Rebaixamento Nominal Projetado	% Rebaixamento Nominal Projetado	Vaz. Exp mar/9	Vaz. Exp out/9	Vaz. Exp abr-10	% explorado atual
	m	pol	m	m	m	m³/h	m	m³/h/m	%	m³/h	m	m	%	m³/h	m³/h	m³/h	%
						Testes de Produção					Dados Projetados			Dados atuais			
JN 01	116,00	10	14,90	101,10	38,00	100,00	23,10	4,33	23%	150,00	49,55	34,65	34%	102,00	81,00	78,00	52%
JN 02	150,00	10	19,88	130,12	38,00	100,00	18,12	5,52	14%	150,00	47,06	27,18	21%	120,00	89,00	79,00	53%
JN 02A	110,00	8	19,55	90,45	27,21	40,00	7,66	5,22	8%	100,00	38,70	19,15	21%		40,00		
JN 03	140,00	10	20,04	119,96	34,70	150,00	14,66	10,23	12%	200,00	39,59	19,55	16%	120,00	111,00	110,00	55%
JN 04	140,00	10	13,00	127,00	27,60	150,00	14,60	10,27	11%	60,00	18,84	5,84	5%	144,00	72,00	78,00	130%
JN 05	160,00	10	17,98	142,02	44,00	150,00	26,02	5,76	18%	200,00	52,67	34,69	24%	144,00		90,00	45%
JN 06	146,00	10	8,00	138,00	44,00	90,00	36,00	2,50	26%	120,00	56,00	48,00	35%	100,00	72,00	67,00	56%
JN 07	130,00	10	3,65	126,35	44,00	150,00	40,35	3,72	32%	150,00	44,00	40,35	32%	120,00	105,00	105,00	70%
JN 08	190,00	10	15,88	174,12	44,12	41,68	28,24	1,48	16%	90,00	76,86	60,98	35%	46,59			
JN 09	119,43	10	32,00	87,43	58,00	100,00	26,00	3,85	30%	120,00	63,20	31,20	36%	48,00	42,00	45,00	38%
JN 10	114,00	8	32,00	82,00	38,50	100,00	6,50	15,38	8%	150,00	41,75	9,75	12%	63,59	95,00	70,00	47%
JN 11	94,00	10	26,48	67,52	55,00	200,00	28,52	7,01	42%	150,00	47,87	21,39	32%	100,00	81,00	80,00	53%
JN 12	125,00	10	28,50	96,50	51,50	150,00	23,00	6,52	24%	180,00	56,10	27,60	29%	113,14	127,00	120,00	67%
JN 13	101,00	10	23,32	77,68	41,30	150,00	17,98	8,34	23%	180,00	44,90	21,58	28%	59,41	112,00	114,00	63%
JN 14	154,00	10	20,45	133,55	46,70	250,00	26,25	9,52	20%	250,00	46,70	26,25	20%	58,40	215,00	165,00	66%
JN 15	129,00	10	17,00	112,00	30,00	90,00	13,00	6,92	12%	180,00	43,00	26,00	23%	88,00	78,00	77,00	43%
JN 16	128,00	10	19,69	108,31	35,00	200,00	15,31	13,06	14%	150,00	31,17	11,48	11%	198,00	130,00	145,00	97%
JN 17	82,00	10	23,00	59,00	35,30	130,00	12,30	10,57	21%	150,00	37,19	14,19	24%	214,00	84,00	82,00	55%
JN 18	204,00	10	30,63	173,37	53,00	100,00	22,37	4,47	13%	180,00	70,90	40,27	23%	132,00	73,00	74,00	41%
JN 19	155,50	8	32,34	123,16	49,00	60,00	16,66	3,60	14%	150,00	73,99	41,65	34%	60,00	31,00	29,00	19%
JN 20	144,00	10	14,97	129,03	32,00	50,00	17,03	2,94	13%	120,00	55,84	40,87	32%	132,00	50,00	50,00	42%
JN 21	95,50	10	42,00	53,50	50,00	40,00	8,00	5,00	15%	90,00	60,00	18,00	34%	87,00	30,00	35,00	39%
JN 22	105,00	10	45,00	60,00	55,00	40,00	10,00	4,00	17%	90,00	67,50	22,50	38%	85,00	30,00	31,00	34%
JN 23	166,40	10	33,00	133,40	58,00	90,00	25,00	3,60	19%	120,00	66,33	33,33	25%	100,00	42,00	78,00	65%
JN 24	116,00	10	33,00	83,00	55,00	80,00	22,00	3,64	27%	100,00	60,50	27,50	33%	80,00	75,00	77,00	77%
JN 25	114,00	8	4,35	109,65	47,00	40,00	42,65	0,94	39%	60,00	68,33	63,98	58%	40,00	46,00	40,00	67%
JN 26	96,00	6"	0,00	96,00	23,00	90,00	23,00	3,91	24%	100,00	25,56	25,56	27%	100,00	60,00	60,00	60%
JN 27	120,00	8"	24,26	95,74	62,00	80,00	37,74	2,12	39%	100,00	71,44	47,18	49%	80,00	73,00	71,00	71%
JN 28	106,00	8"	63,00	43,00	85,00	20,00	22,00	0,91	51%	20,00	85,00	22,00	51%	40,00	18,00	15,00	75%
JN 29	156,00	8"	63,00	93,00	83,00	75,00	20,00	3,75	22%	100,00	89,67	26,67	29%	75,00	63,00	60,00	60%
JN 30	156,00	8"	69,00	87,00	85,00	80,00	16,00	5,00	18%	100,00	89,00	20,00	23%		50,00	48,00	48%
JN 31	105,00	8"	17,00	88,00	47,00	100,00	30,00	3,33	34%	120,00	53,00	36,00	41%		30,00	17,22	14%
JN 32	42,00	6"	9,00	33,00	20,20	3,00	11,20	0,27	34%	5,00	27,67	18,67	57%		5,00	3,00	60%
JN 33	80,00	6"	22,00	58,00	53,00	45,00	31,00	1,45	53%	45,00	53,00	31,00	53%			25,00	56%
JN 34	180,00	10"	73,00	107,00	105,00	25,00	32,00	0,78	30%	30,00	111,40	38,40	36%		20,00	23,40	78%
JN 35	80,00	10"	43,27	36,73	56,82	20,00	13,55	1,48	37%	25,00	60,21	16,94	46%		20,00		
JN 36	108,00	10"	58,84	49,16	67,50	20,00	8,66	2,31	18%	50,00	80,49	21,65	44%		20,00	20,00	40%
JN 37	96,00	10"	27,05	68,95	59,55	60,00	32,50	1,85	47%	70,00	64,97	37,92	55%			60,00	86%
JN 38	80,00	6"	30,00	50,00	44,53	50,00	14,53	3,44	29%	70,00	50,34	20,34	41%		20,00	25,16	36%
JN 39	116,00	10"	32,60	83,40	68,00	150,00	35,40	4,24	42%	150,00	68,00	35,40	42%			60,00	40%
JN 40	94,00	10"	38,00	56,00	52,00	50,00	14,00	3,57	25%	70,00	57,60	19,60	35%			25,00	36%
JN 41	88,00	10"	27,00	61,00	52,00	120,00	25,00	4,80	41%	130,00	54,08	27,08	44%				
JN 42	70,00	8"	8,50	61,50	32,00	35,00	23,50	1,49	38%	45,00	38,71	30,21	49%				
						Testes de Produção					Dados Projetados			Dados atuais			
	m		m	m	m	m³/h				m³/h			%	m³/h	m³/h	m³/h	%
Total	116,00					3.864,68				4.870,00				2.850,13	2.290,00	2.431,78	49,9%
Média	116,00		24,26	90,45	47,00	90,00			23%	120,00			34%	100,00	63,00	63,50	
Disponibilidade Testada Instalada						m³/ANO	Disponibilidade Efetiva Instalada			m³/ANO	Disponibilidade Atual Instalada			m³/ANO	m³/ANO	m³/ANO	%
						2,8E+07				3,20E+07				1,87E+07	1,50E+07	1,60E+07	47,0%
						l/s				l/s				l/s	l/s	l/s	%
						1,07E+03				1,353E+03				7,92E+02	6,36E+02	6,75E+02	47,0%

1.5 ASPECTOS QUALITATIVOS DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM JUAZEIRO DO NORTE

Faz-se a seguir um breve relato dos resultados de análises físico-químicas e bacteriológicas das águas de vários poços da captação da Cagece (**Figuras 1.1 a 1.9**), realizadas entre junho/2008 e janeiro/2010, mostrando, através de gráficos, as variações sazonais ocorridas e que podem estar correlacionadas ao microclima, às intervenções antrópicas no ambiente urbano e/ou à operação e gestão do sistema de captação como um todo.

Em termos regionais, MACHADO, em 2005, desenvolveu um modelo de fluxos subterrâneos na Bacia Sedimentar do Araripe com base em processos geoquímicos. Neste trabalho foi analisado o comportamento hidrogeoquímico e hidroisotópico através de um cálculo numérico do fluxo de água subterrânea e uma análise estatística do conjunto de dados para as águas subterrâneas na região compreendida pelo Graben do Crato-Juazeiro.

Esse uso da hidrogeoquímica permitiu uma análise da qualidade das águas, assim como uma “inversão hidrogeoquímica”, segundo processos compatíveis com a mineralogia e estratigrafia da Bacia. O uso dos isótopos de O^{18} , H^2 e C^{14} permitiu identificar *efeitos antrópicos nos centros urbanos* das cidades da região. Essa modelagem numérica do fluxo da água subterrânea através das formações geológicas da Chapada do Araripe até o Vale do Cariri, na Formação Rio da Batateira, demonstrou a *percolação da água subterrânea pelo aquíclode Santana*, através de suas falhas e/ou fraturas.

Examinando os resultados das análises físico-químicas realizadas em amostras de 42 poços da Cagece (**Anexo 2**), observa-se que a grande maioria dos índices obtidos está dentro dos limites de potabilidade determinados pela Portaria 518/04/MS.

Nota-se, porém, uma grande variação sazonal e muitos picos em quase todos os parâmetros físico-químicos analisados, denotando certamente alguma interferência do período chuvoso no acréscimo de alguns índices e no decréscimo de outros, como visto nas **Figuras 1.1 a 1.9** e nas tabelas do **Anexo 2**.

As intervenções rotineiras de manutenção nos poços também podem produzir efeitos positivos para melhoria dos parâmetros e índices físico-químicos, principalmente do Ferro, Cálcio, Magnésio, Nitrato, Nitrito, Cor, Turbidez e Dureza.

Os teores de magnésio sofreram decréscimos em 53% nos poços analisados, sendo os maiores decréscimos nos poços 02A, 14 e 27. Houve aumento nos poços 11, 24 e 26. Os maiores valores ocorrem nos poços 02A, 20, 25 e 32.

A variação no teor de cálcio é bem notada no intervalo analisado, havendo decréscimo em 60% dos poços. Os maiores índices ocorrem nos poços 02A, 22 e 42.

Neste período de 1º semestre/2008 a jan/2010, os teores de cloreto aumentaram em 68% dos poços. Os maiores acréscimos ocorreram nos poços 05, 24, 26 e 32. O maior decréscimo ocorreu no poço PT-02A. Os maiores valores pertencem aos poços 02A, 24, 25, 32, 40 e 42.

Os teores de sulfato possuem fortes variações e picos neste período analisado. Subiram em 37% dos poços. Os maiores acréscimos ocorreram nos poços 25 e 32. O maior decréscimo ocorreu no poço 20. Os picos são observados nos poços 04, 05, 06, 25 e 32.

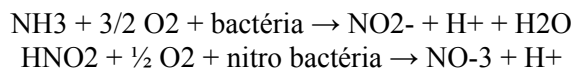
Nas análises de dez/2007 e ago/2008, observa-se a presença de nitrato e nitrito em muitos dos poços, demonstrando a vulnerabilidade natural dos aquíferos e das captações às ações antrópicas locais. Os teores variam de baixo a muito altos, independente da data de coleta.

Entretanto, as análises realizadas em jan/2010 apontam uma redução drástica destes teores, sendo os mais preocupantes os poços 01, 02, 02A, 03, 04, 05, 06, 07 (próximos aos riachos dos Macacos), 10, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 36 e 33.

A quantidade de nitrogênio na água pode indicar uma poluição recente ou remota. O nitrogênio pode estar presente sob as suas diversas formas compostas: orgânica, amoniacal, nitrito (NO₂-) e nitratos (NO₃). Ele segue um ciclo desde o organismo vivo até a mineralização total, onde está presente sob a forma de nitrato.

Assim, é possível avaliar o grau e a distância a uma fonte de poluição através das concentrações e das formas dos compostos nitrogenados presentes na água. Águas com predominância de nitrogênio orgânico e amoniacal são poluídas por descargas de esgotos próximos. Águas com concentrações de nitrato predominantes sobre nitrito e amônia indicam uma poluição remota, porque os íons nitratos são produtos finais de oxidação do nitrogênio. Os nitratos são muito solúveis e, por isso, dificilmente precipitam. Eles tendem a estabilidade em meios redutores, podendo passar a N₂ ou NH₄⁺ e, excepcionalmente, a nitrito (NO₂-).

Esta redução é um fenômeno principalmente biológico produzido pelas bactérias Nitrossomas. A maioria dos compostos nitrogenados passa a NO₃ em meio oxidante, enquanto a amônia (NH₄⁺) pode transformar-se em parte para N₂. O solo pode fixar nitrato (NO₃), em especial através da vegetação. A nitrificação é um processo de oxidação que ocorre em dois estágios e através dele a amônia é convertida em nitrito e depois em nitrato.



As concentrações de nitrato nas águas naturais estão na faixa de 0,1 a 10 mg/L, porém, em águas muito poluídas podem chegar a 200 mg/L, e em alguns casos de áreas influenciadas por aplicações excessivas de fertilizantes, as concentrações podem ser maiores que 600 mg/L.

Independente da sua origem, que também pode ser mineral, os nitratos em concentrações acima de 45 mg/L provocam em crianças a cianose ou metahemoglobinemia, condições mórbidas associadas à descoloração da pele, em consequência de alterações no sangue” (Santiago *et al*, in CPRM/UFC, 2007).

De acordo com os resultados das análises bacteriológicas realizadas pela Cagece, todas as águas amostradas mostram mínimas evidências de contaminação bacteriológica com presença de coliformes fecais e/ou totais (**Figuras 1.8 e 1.9**).

Os mais preocupantes valores de ferro ocorrem nos poços 06, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 30, 32, 36, 37 e 39. Nota-se uma tendência de aumento no teor de ferro, provavelmente decorrentes dos longos intervalos de limpeza e manutenção destes poços.

Os índices de turbidez ocorrem com mais preocupação nos poços 13, 15, 16, 17, 25 e 32.

As análises de jan/2010 já apontam, em geral, valores bem reduzidos de turbidez.

De maneira geral, as águas subterrâneas captadas em Juazeiro do Norte têm caráter dominante ácido e são bicarbonatadas.

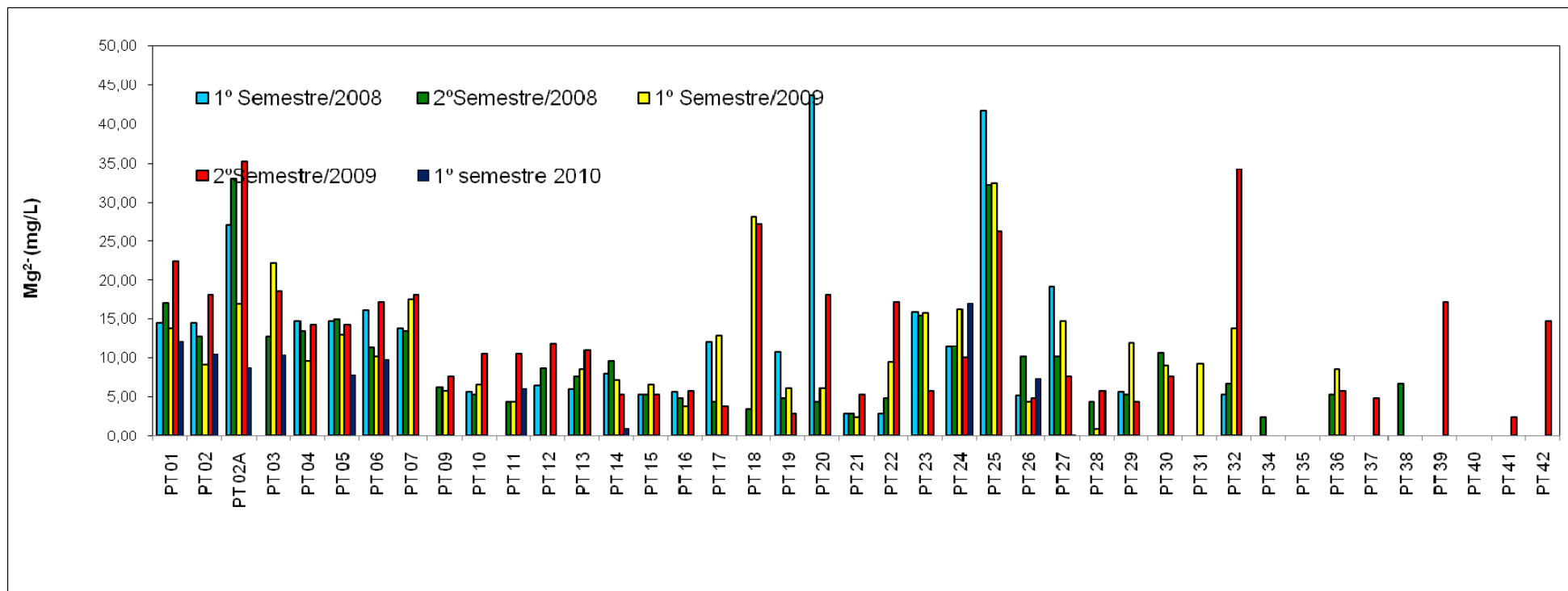


Figura 1.1 - Variação dos Teores de Magnésio para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte

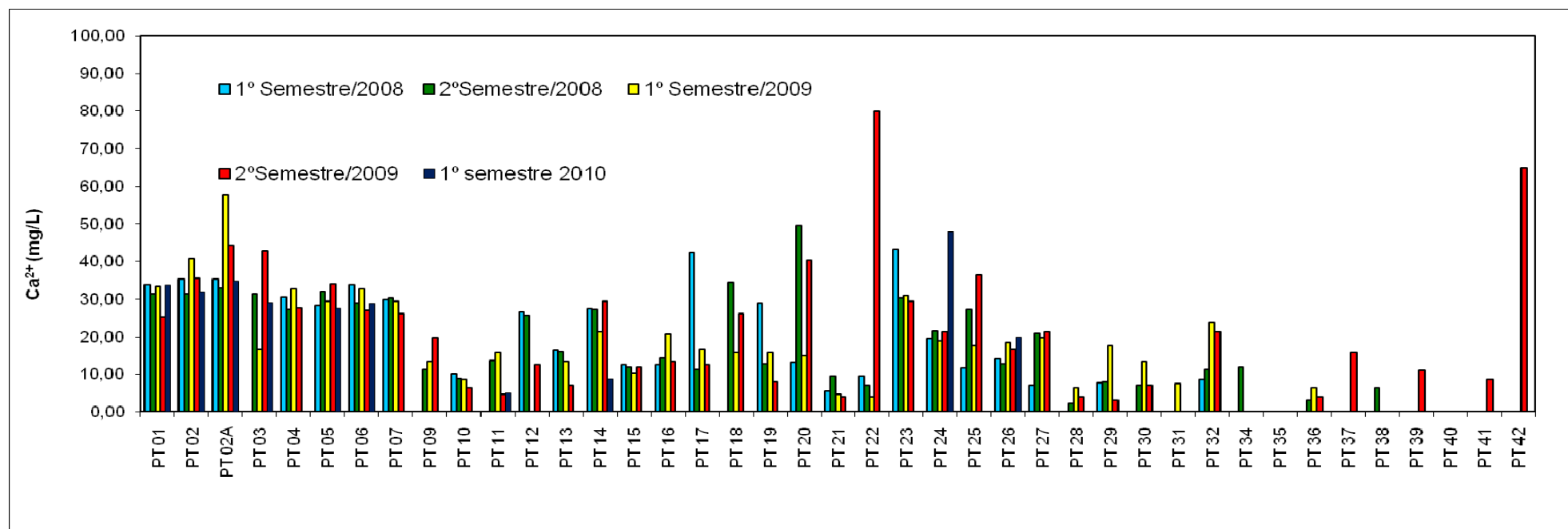


Figura 1.2 - Variação dos Teores de Cálcio para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte

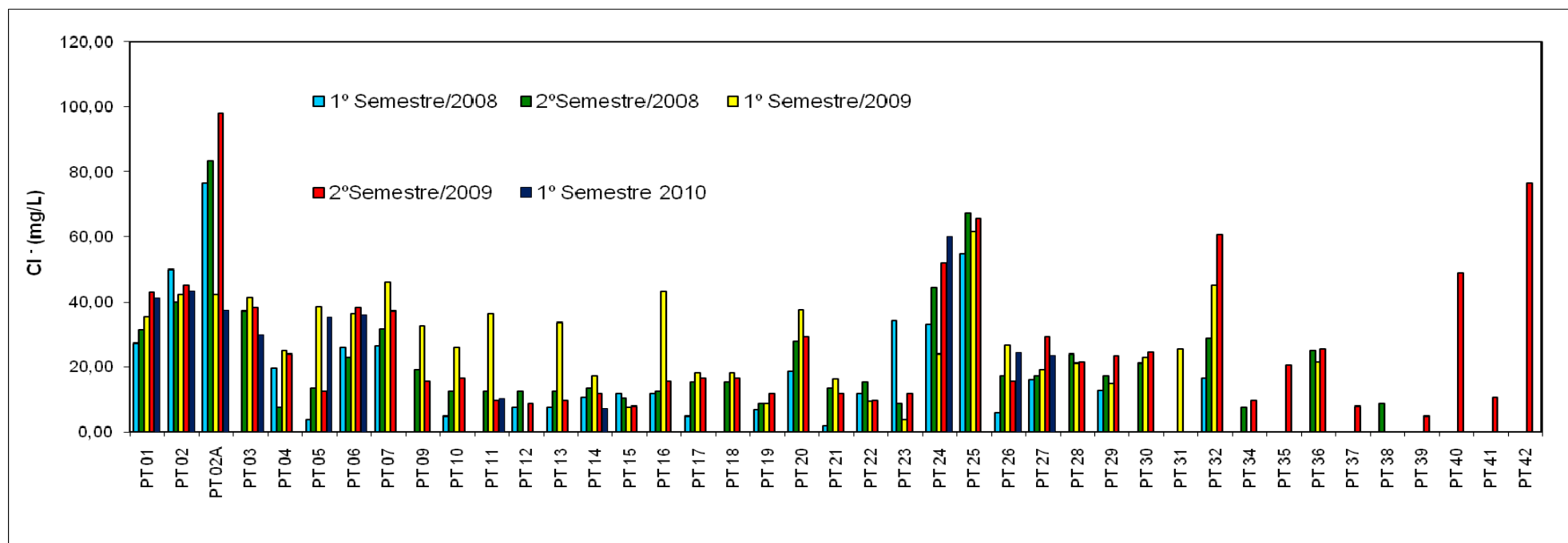


Figura 1.3 - Variação dos Teores de Cloreto para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte

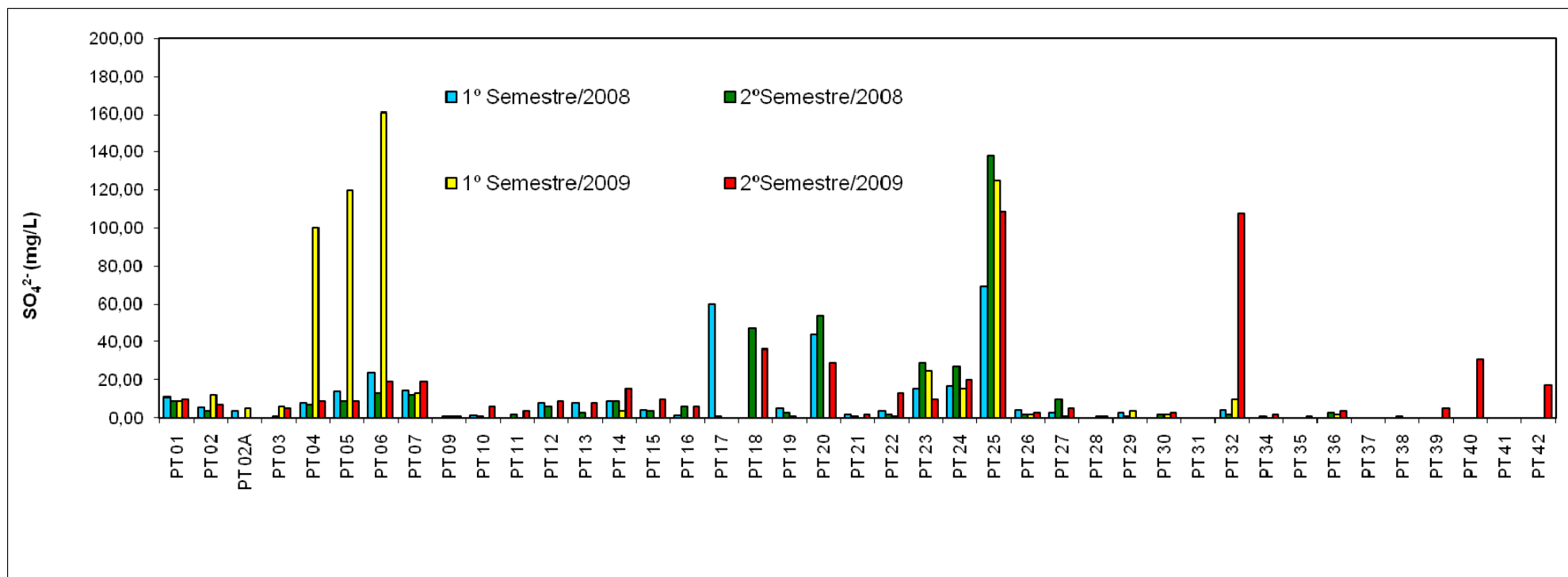


Figura 1.4 - Variação dos Teores de Sulfato para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte

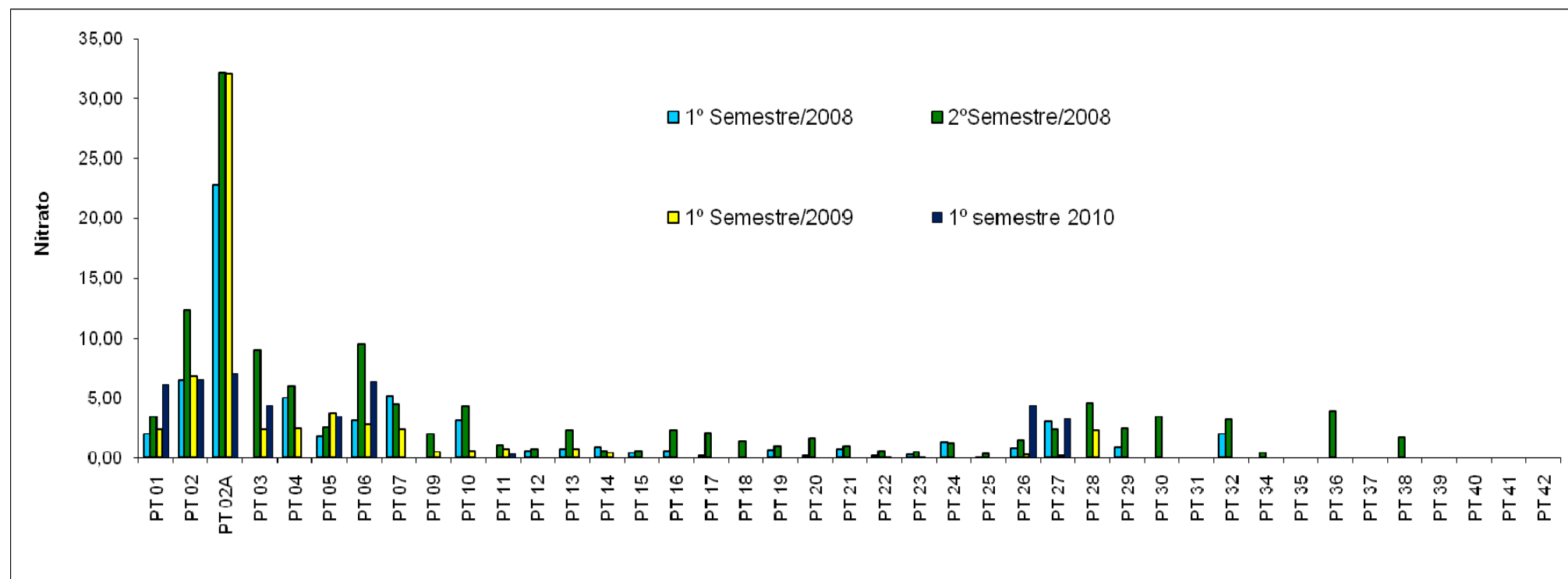


Figura 1.5 - Variação dos Teores de Nitrato para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte

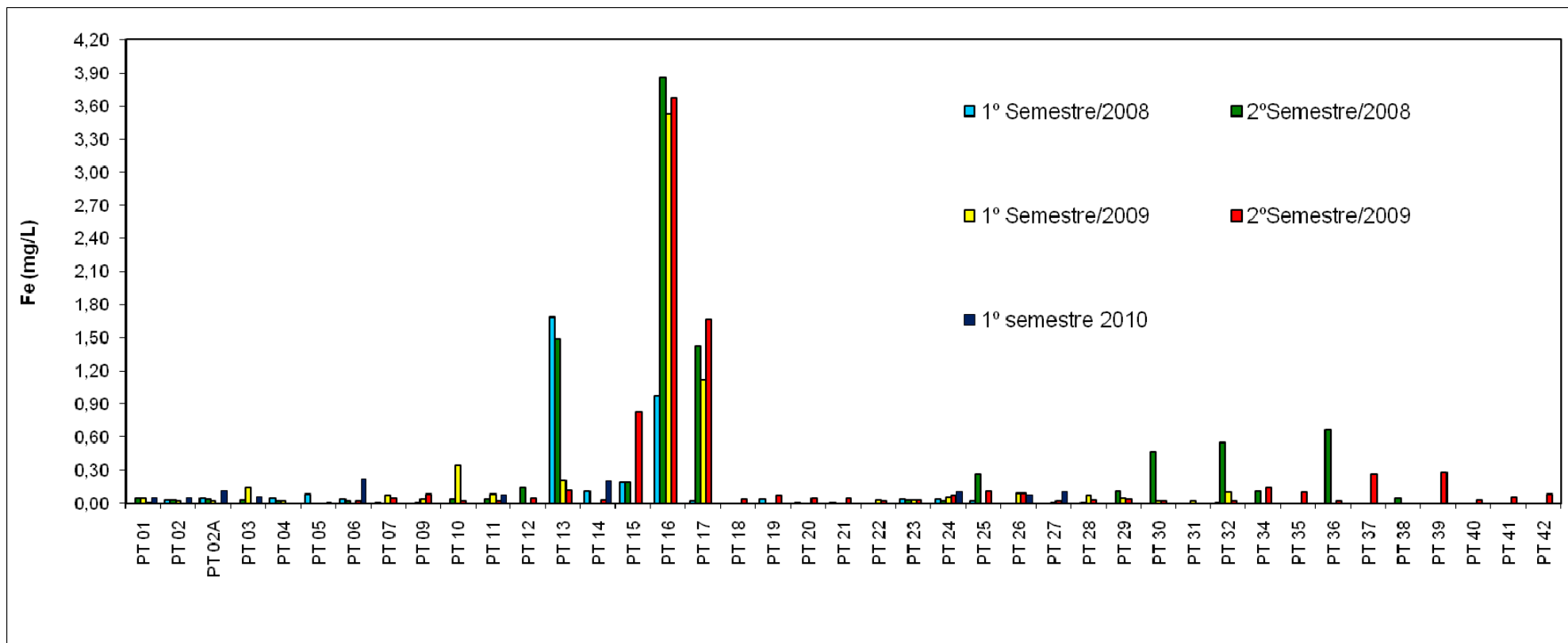


Figura 1.6 - Variação dos Teores de Ferro para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte

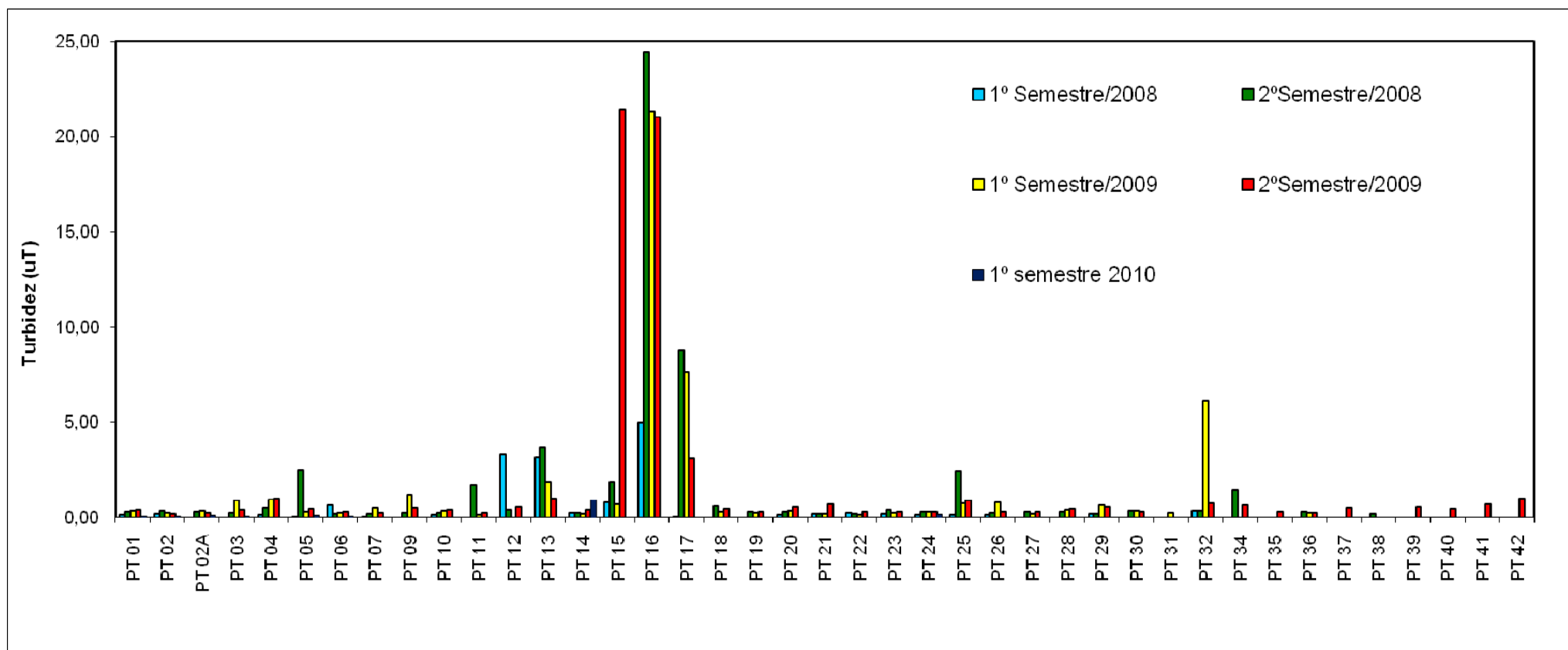


Figura 1.7 - Variação da Turbidez para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte

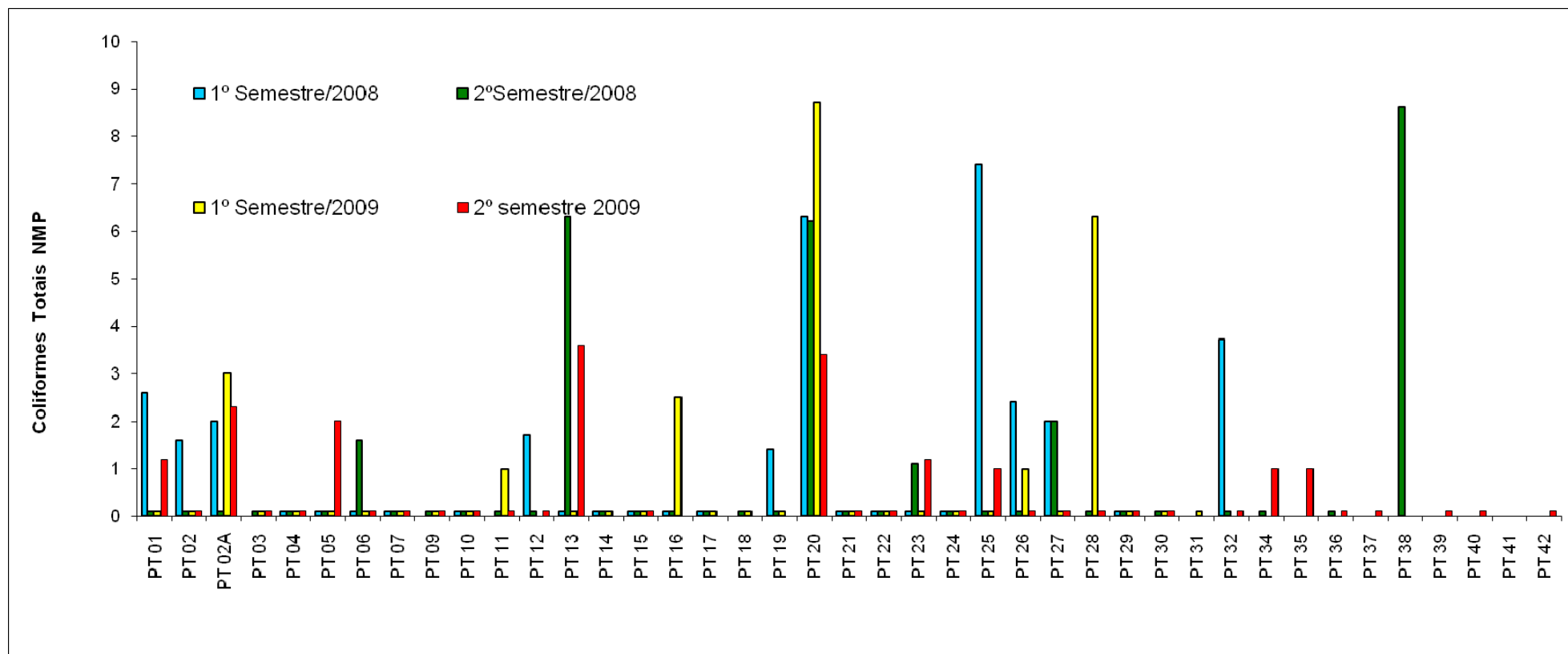


Figura 1.8 - Variação dos Índices Coliformes Totais para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte

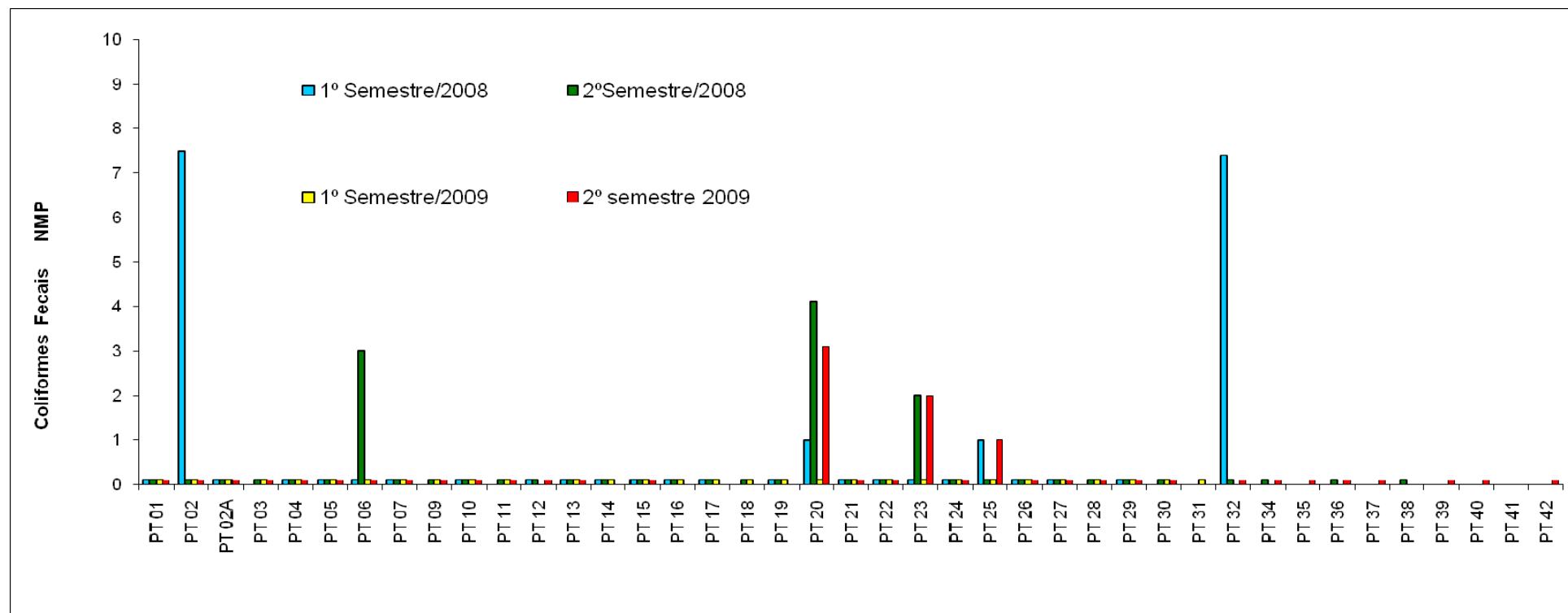


Figura 1.9 - Variação dos Índices Coliformes Fecais para os Poços da Cagece em Juazeiro do Norte

1.6 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS DEMANDAS E AS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS

1.6.1 Demandas Hídricas Segundo o PDAA

O Tomo 1 do 2º Relatório trata da avaliação das demandas de abastecimento de água de Juazeiro do Norte, cuja metodologia leva em consideração os diversos tipos de usuários e demais parâmetros diretamente relacionados com a demanda atual e a futura ao longo do horizonte do PDAA, ou seja, até o ano 2030.

Para a avaliação da demanda foram considerados os seguintes usuários:

- ↳ População residente;
- ↳ Instalações não residenciais disseminadas na área urbana;
- ↳ População flutuante interna e externa;
- ↳ Parques Industriais e outras expressivas instalações não habitacionais.

Além dos usuários, a determinação da demanda será função também do nível de atendimento, das variações sazonais e do índice de perdas do sistema.

Os dados de demanda da população residente foram obtidos a partir da definição dos consumos médios por unidade habitacional ou por habitante, tomando como referência as faixas de renda familiar.

As instalações não residenciais disseminadas no meio urbano são as de prestação de serviços, do comércio, dos serviços públicos e das industriais.

Considerou-se como população flutuante externa, aquela que se encontra presente apenas em determinados períodos na área de abrangência do PDAA e que tem residência fora dos limites da referida área.

Como população flutuante interna, definiu-se como sendo os habitantes da área de influência do PDAA que se deslocam regularmente, em fins de semana, feriados e, principalmente, em épocas de veraneio, das residências efetivas para outros imóveis situados nesta mesma área, porém em locais mais adequados para descanso e lazer.

A Cagece possui elevado percentual de micromedição, chegando próximo a 87% das ligações, com dados de consumo micromedido separados nas categorias: residencial, comercial, público e industrial. Com estes valores compreendidos no intervalo mínimo de um ano, podem-se ter, separadamente, os consumos para cada tipo de usuário.

Foram também analisados os seguintes parâmetros e intervenientes na demanda do sistema de Juazeiro do Norte:

- Nível de Atendimento (percentual da população atendida);
- Coeficientes Sazonais de Demanda (hora e dia de maior consumo);
- Índice de Perdas de água (volume disponibilizado x volume micromedido);
- Coeficiente de Reserva (percentual sobre o dia de maior consumo).

O **Quadro 1.3** apresenta as demandas humanas calculadas para o município de Juazeiro do Norte para diferentes horizontes de planejamento.

Quadro 1.3 - Demandas Hídricas Humanas do Município de Juazeiro do Norte

Ano	Demanda Hídrica Humana (L/s)					
	Juazeiro do Norte			Barbalha	Total Humana: Situação Normal	Total Humana: Período de Romaria
	População residente	População flutuante	Máxima Juazeiro			
2007	642,8	128,8	771,6	118,6	761,4	890,2
2010	681,8	135,8	817,6	123,9	805,7	941,5
2015	797,7	145,7	943,4	125,1	922,8	1068,5
2020	794,4	155,6	950,0	123,2	917,6	1073,2
2025	792,9	163,8	956,7	120,5	913,4	1077,2
2030	786,2	172,2	958,4	115,8	902,0	1074,2

Fonte: 1º Relatório PDAA-Juazeiro do Norte/2009

No PDAA, foram calculadas, também, as demandas do setor industrial no município, cujos valores são apresentados no **Quadro 1.4**. A demanda apresentada refere-se ao distrito industrial, às áreas industriais dos bairros São José, Campus Universitário e Aeroporto.

Quadro 1.4 - Demandas Hídricas Industriais do Município de Juazeiro do Norte

Ano	Demanda Hídrica Industrial (L/s)		
	Juazeiro do Norte	Barbalha	Total Industrial
2007	3,42	3,45	6,87
2010	8,68	7,50	16,18
2015	13,10	11,25	24,35
2020	21,32	18,75	40,07
2025	37,22	30,00	67,22
2030	53,12	41,25	94,37

Fonte: 1º Relatório PDAA-Juazeiro do Norte/2009

No **Quadro 1.5**, têm-se as demandas hídricas totais projetadas no município de Juazeiro do Norte, estimadas no respectivo PDAA:

Quadro 1.5 - Demandas Hídricas Totais (Humana e Industrial) do Município de Juazeiro do Norte

Ano	Demanda Hídrica Total (L/s)				
	Juazeiro do Norte		Barbalha	Total Humana e Industrial: Situação Normal	Total Humana e Industrial: Período de Romaria
	População Residente	Máxima			
2007	644,2	773,0	122,0	766,2	895,0
2010	690,5	826,3	131,4	821,9	957,7
2015	810,8	956,5	136,4	947,2	1092,9
2020	815,7	971,3	142,0	957,7	1113,3
2025	830,1	993,9	150,5	980,6	1144,4
2030	839,3	1011,5	157,0	996,3	1168,5

Fonte: 1º Relatório PDAA-Juazeiro do Norte/2009

1.6.2 Atendimento às Demandas Hídricas

Como demonstrado nos itens anteriores, as demandas de água da população urbana e da atividade industrial em Juazeiro do Norte estão calculadas pelo PDAA como da ordem de 826,30 L/s em 2010, e de 1.011,5 L/s em 2030.

Para o município de Juazeiro do Norte, conforme dados da COGERH e de crescimento das atividades econômicas atuais na mesma proporção da população, temos estimadas demandas da ordem de 840,89 L/s em 2010, e de 1029,36 L/s em 2030, equivalentes, respectivamente, a 49,1% e 60,1% da disponibilidade real do Aquífero Médio na região (**Quadro 1.6**).

Quadro 1.6 - Comparativo entre Demandas e Disponibilidades Hidrogeológicas do Aquífero Médio em Juazeiro do Norte

Juazeiro do Norte						
Demandas Aquífero Médio x Disponibilidade do Aquífero Médio						
Ano	Demanda Urbana Cagece	Demanda Agricultura	Demanda Pecuária	Demanda Total	Disponibilidade Real do Aquífero Médio - DNPM	% Demanda no Aquífero Médio
	L/s	L/s	L/s	L/s	L/s	%
2007/ 2009	773,0	7,34	6,31	786,65	1712,0	45,9%
2010	826,3	7,85	6,75	840,89		49,1%
2015	956,5	9,08	7,81	973,39		56,9%
2020	971,3	9,22	7,93	988,45		57,7%
2025	993,9	9,44	8,11	1.011,45		59,1%
2030	1.011,5	9,60	8,26	1.029,36		60,1%

Ainda conforme os dados avaliados dos 43 poços tubulares que integram o sistema de abastecimento de Juazeiro do Norte, o **Quadro 1.7** resume e mostra que a disponibilidade efetiva instalada é da ordem de 1.353 L/s, equivalente a 1,31 vezes a demanda urbana para 2030, o que indica uma segurança das disponibilidades para abastecimento da população e indústrias dependentes deste sistema até aquele ano.

A disponibilidade atual instalada, calculada com base nos dados atualizados dos poços da Cagece, é da ordem de 675,49 L/s, cerca de 13% abaixo da demanda urbana atual. Já a disponibilidade efetiva instalada é 33,7% acima da demanda projetada para 2030 (**Quadro 1.7**).

Essas informações deixam a certeza de que o atual sistema de abastecimento de água de Juazeiro do Norte possui unidades e capacidade para atendimento às demandas calculadas, precisando receber adequações no que diz respeito aos equipamentos de bombeamento, adução, reservação, tratamento, distribuição e proteção das áreas de captação, além de eficiente monitoramento e gestão.

Quadro 1.7 - Comparativo entre as Demandas de Água Projetadas em Juazeiro do Norte e as Disponibilidades Hidrogeológicas Calculadas

Juazeiro do Norte							
Demandas x Disponibilidades							
Ano	Demanda Normal	Demanda Romeiros	Demanda Total Pico	Disponibilidade Instalada Atual	Déficit	Disponibilidade Efetiva Instalada	Superavit
	L/s	L/s	L/s	L/s	%	L/s	%
2009	644,2	128,84	773,04	675,49	13%		
2010	690,5	135,8	826,3				
2015	810,8	145,73	956,53				
2020	815,7	155,59	971,29				
2025	830,1	163,77	993,87				
2030	839,3	172,21	1.011,51			1.352,78	33,7%

1.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O trabalho aqui apresentado e realizado no âmbito do PDAA de Juazeiro do Norte possibilitou a identificação de alguns aspectos que retratam a forma que foi e ainda vem sendo tratada a questão do sistema de abastecimento de água desta importante e maior cidade do Cariri cearense, desde a construção dos primeiros sete poços pela Cagece, em meados da década de 70, até os dias atuais.

À época, os primeiros resultados (1976) foram muito favoráveis e os poços tubulares profundos atenderam, com sobra, as expectativas de consumo, alcançando-se profundidades entre 110 e 160 m e vazões entre 90 a 150 m³/hora, captando-se águas de ótima qualidade, face aos, ainda pequenos, problemas de ordem ambiental.

Com base nos testes de bombeamento e nas características dos poços considerados, calcula-se que seja possível uma oferta de 4.870 m³/h ou 1.353 L/s, provocando-se rebaixamentos nos poços de 5 a 58% das espessuras saturadas, com média geral de 34%.

Entretanto, no que diz respeito aos volumes ofertados pela Cagece, verifica-se em muitos casos, que as vazões de exploração dos poços estão abaixo de suas capacidades de produção nominais, isto em virtude do uso, muitas vezes emergencial, de bombas submersas subdimensionadas, pelo fato de não haver estoque com mesmas características do dimensionamento nominal.

Observa-se que em março/2009, a vazão macromedida pela Cagece em 28 poços era de cerca de 2.850 m³/h, 73% da vazão testada e 58% da vazão projetada para os 43 poços considerados.

Em outubro/2009, essa vazão, contando 34 poços, era de cerca de 2.290,0 m³/h, 59% da vazão testada e 47% da vazão projetada para os 43 poços considerados.

Em abril/2010, essa vazão, contando 37 poços, era de cerca de 2.431,78 m³/h, 63% da vazão testada e 50% da vazão projetada para os 43 poços considerados.

Portanto, se faz necessária manter os poços instalados com bombas submersas de capacidades compatíveis com as vazões recomendadas no **Quadro 1.2**.

Para isso, o setor de manutenção da Cagece deve dispor de um estoque com equipamentos prontos para entrar em operação e com as mesmas características do dimensionamento nominal, evitando-se prejuízo na oferta de água à população e prejuízo financeiro à Cagece.

Como a capacidade de produção de um poço é também consequência de sua manutenção, é necessário também um programa de manutenção de todos os poços, sendo a periodicidade função do monitoramento da operação (produção e qualidade da água).

No atual sistema de abastecimento, o monitoramento dos poços está funcionando parcialmente (apenas algumas vazões e qualidade de água), precisando ser reestabelecido por completo (todas as vazões, níveis e qualidade de água).

Devem ser usadas tecnologias adequadas a cada poço, evitando-se quebras e gerando informações para uma gestão (administração) integrada e continuada de todo o sistema, auxiliando a operação desses poços.

É também importante uma periodicidade quadrimestral das análises físico-químicas e bimensal das análises microbiológicas e suas correlações com aspectos operacionais, pluviométricos e outros de caráter geoambientais regionais e locais.

Se tratando, também, de um contexto onde se vê problemas complexos de ordem ambiental e um sistema de abastecimento com poços profundos muito antigos e dentro do núcleo urbano, densamente e desordenadamente habitado, é de suma importância a busca por novas áreas propícias a construção de poços capazes de substituir, a contento, os mais antigos e os mais vulneráveis.

A prospecção geofísica realizada identificou e caracterizou algumas áreas propícias ao objetivo acima, definindo a metade sul do centro urbano, no limite com os municípios de Barbalha e Crato, como áreas mais significativas do ponto de vista geoambiental e hidrogeológico.

Essas novas áreas compreendem espaços para expansão urbana de Juazeiro do Norte, mas ainda, relativamente, pouco ocupados. São os Bairros Campo Alegre, Planalto, Campus Universitário, São José e Distrito Industrial do Cariri. Esse aspecto importante da pequena densidade ocupacional é ainda descompensado pela ausência de esgotamento sanitário.

Portanto, é fundamental, no mínimo, a preservação das atuais condições de vulnerabilidade, procurando-se regulamentar e fiscalizar a ocupação urbana dentro do ordenamento do Plano Diretor e da Lei de Uso e Ocupação do Solo da cidade, instalar o sistema de esgotamento sanitário e reservar grandes áreas para captação, recarga e proteção do manancial subterrâneo.

Nessas áreas alvos, novos poços tubulares profundos poderão acrescentar à atual disponibilidade instalada, uma vazão mínima de 200 L/s (720 m³/h).

Diante das características geológicas observadas, há a necessidade de que alguns dos novos poços alcancem profundidades da ordem de 300 a 400 m, com grandes possibilidades de atingirem e captarem os maiores aquíferos regionais. Para isso, se faz necessário o detalhamento geofísico por ocasião da definição dos novos pontos de perfuração.

Associado a isto, são imprescindíveis o acompanhamento de todas as etapas de perfuração e completação por geólogos habilitados, realizando as amostragens, as descrições, as análises petrográficas e os registros das diversas litologias atravessadas, a fim de obter correlações e interpretações litoestratigráficas e geofísicas, sem as quais não se pode ter um banco de dados contundente e com respaldo técnico-científico.

Em caso de poços mais profundos, a partir de 150 m, é importante a execução de perfilagens geofísicas para reconhecimento dos aquíferos e elaboração de um projeto de revestimento bem respaldado pelas propriedades litológicas e geofísicas das camadas atravessadas.

Com relação à demanda de água subterrânea no município de Juazeiro do Norte, o trabalho mostrou que poderá ser alcançado nos próximos vinte anos um percentual de no mínimo 60% da disponibilidade real do Aquífero Médio, valor este considerado elevado, se contabilizada a demanda futura dessa microrregião. Ou seja, teria-se em 2030, apenas 40% das reservas disponíveis do Aquífero Médio para atendimento das outras cidades maiores, como Crato, Barbalha e Missão Velha, as quais também lançam mão deste manancial para seus abastecimentos.

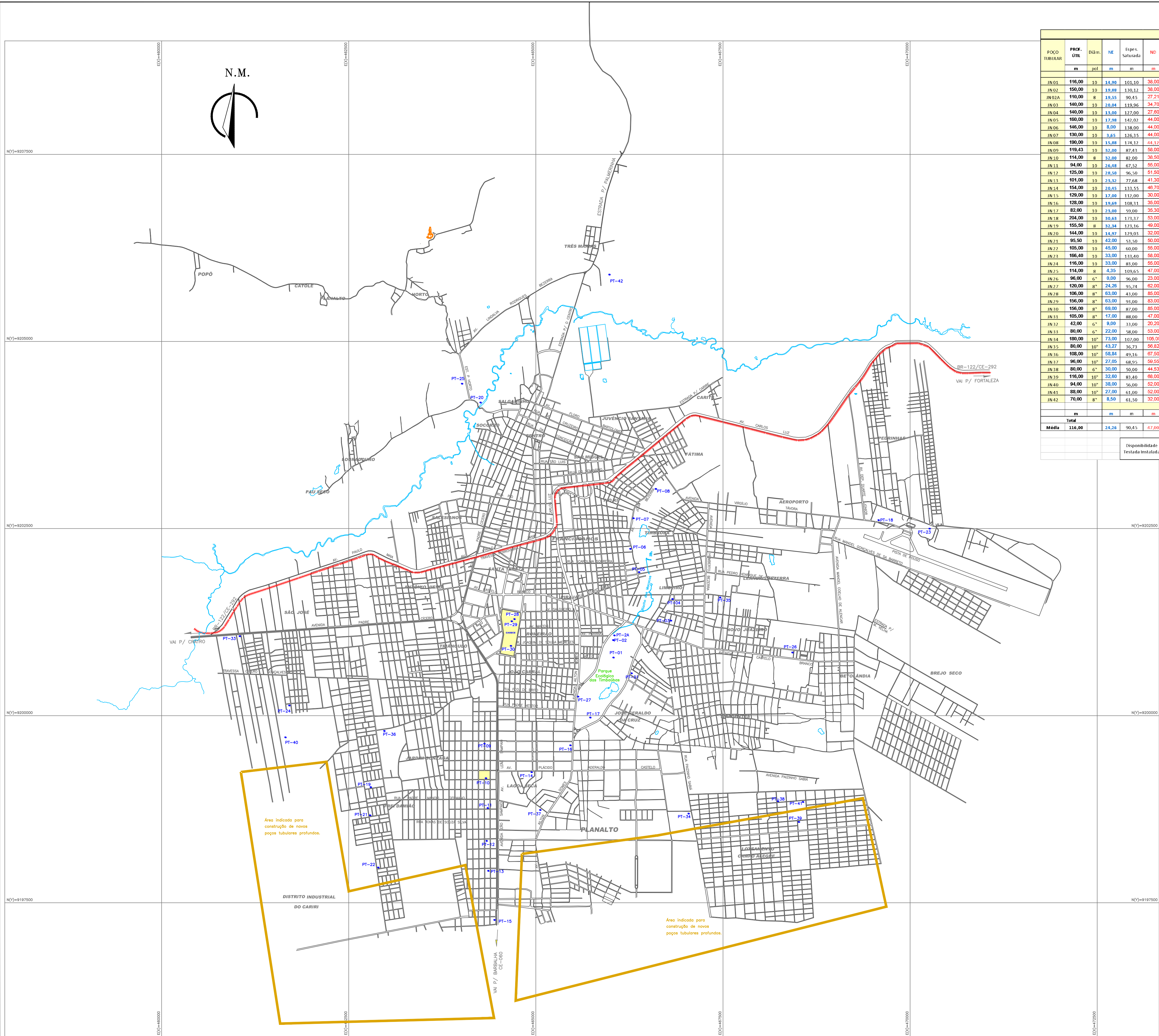
Neste contexto, torna-se relevante para utilização futura a alternativa e os dados de oferta de água no âmbito do Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica, Ambiental e Ante-Projeto do Trecho Jati-Cariús do Cinturão de Águas do Ceará, CAC (**Anexo 4**), no qual o traçado prevê a adução e distribuição de água proveniente do Projeto de Transposição das Águas do Rio São Francisco para as cidades de Juazeiro do Norte, Barbalha e Crato, resolvendo desta forma o problema de manancial para abastecimento humano e industrial da microrregião.

Essa alternativa deve ser contemplada como solução definitiva e segura para garantir o abastecimento de água nas principais cidades do Vale do Cariri, além de ser uma forma muito menos impactante do ponto de vista geoambiental, se considerados a demanda e os efeitos futuros da industrialização e o crescimento sócioeconômico nesses municípios, formando uma grande região metropolitana, com previsão mínima populacional de 1,5 milhões de habitantes.

Em suma, no aspecto operacional do sistema de abastecimento de água da Cagece em Juazeiro do Norte, recomendamos:

- Adequação e instalação dos poços com bombas submersas compatíveis com suas capacidades nominais de produção;
- Disponibilidade de estoque mínimo de bombas submersas, evitando-se o uso de bombas subdimensionadas nos poços;
- Controle e monitoramento de vazões e níveis estáticos e dinâmicos com tecnologias adequadas a cada poço;
- Monitoramento da qualidade das águas captadas;
- Automação dos bombeamentos com tecnologias que permitam paradas no bombeamento e maior vida útil dos poços e dos equipamentos;
- Manutenções completas periódicas incluindo limpeza com ácidos biodegradáveis e filmagem dos poços;
- Eliminar os processos de desinfecção por injeção direta na rede e realizá-la em reservatórios de reunião e distribuição, objetivando o fornecimento de água sempre com padrão de potabilidade dentro da norma brasileira;

- Executar levantamentos geofísicos de detalhe para construção de novos poços nas áreas indicadas pelo estudo geofísico regional;
- Construir poços tubulares com profundidades superiores a 400 m nas áreas indicadas;
- Gerenciamento e gestão dos dados de monitoramento dos poços;
- Na construção de poços novos, executar desinfecção de choque com cloro ao final dos trabalhos, o que deve ser feito também em todas as operações de manutenção/instalação de poços;
- Criar e gerenciar o banco de dados das intervenções em cada poço, anotando-se todos os procedimentos realizados, equipamentos instalados, datas, operários e profissionais responsáveis atuantes, afim de subsidiar um programa de manutenção adequado ao sistema de abastecimento.



JUAZEIRO DO NORTE														
POÇO TUBULAR	PROF. UTIL	Diâm.	NE	Espes. Saturada	ND	Vazio	Rebaixamento	Capacidade Específica	% Rebaixamento	Vazão Projetada Disponível Instalada	ND Nominal	Rebaixamento Nominal	% Rebaixamento Nominal	Vaz. Exp. m³/s
m	pol	m	m	m	m	m³/h	m	m³/h/m	%	m³/h	m	m	%	m³/h
Testes de Produção										Dados Projetados				
IN-01	116,00	10	14,90	101,10	38,00	100,00	23,10	4,33	23%	150,00	49,25	34,65	34%	102,00
IN-02	150,00	10	19,98	130,02	38,00	100,00	18,12	5,32	14%	150,00	47,06	27,18	34%	89,00
IN-03	110,00	8	19,55	90,45	27,21	40,00	7,66	5,22	8%	100,00	38,70	19,15	21%	40,00
IN-04	140,00	10	20,04	119,96	34,70	150,00	14,66	10,23	12%	200,00	39,59	19,55	16%	120,00
IN-05	160,00	10	17,98	142,02	44,00	150,00	26,02	5,76	18%	200,00	52,67	34,69	24%	144,00
IN-06	146,00	10	8,00	138,00	44,00	90,00	16,00	2,56	26%	120,00	56,00	48,00	35%	100,00
IN-07	130,00	10	3,65	126,35	44,00	150,00	40,35	3,72	32%	150,00	44,00	40,35	32%	120,00
IN-08	190,00	10	15,88	174,12	44,17	41,68	28,24	1,48	16%	90,00	76,86	60,98	35%	46,50
IN-09	119,43	10	32,00	87,43	50,00	100,00	26,00	3,85	30%	120,00	63,20	31,20	36%	48,00
IN-10	114,00	8	32,00	82,00	30,50	100,00	6,50	15,38	8%	200,00	45,00	13,00	16%	63,50
IN-11	94,00	10	26,48	67,52	60,00	200,00	38,52	7,01	42%	100,00	53,15	25,67	38%	100,00
IN-12	125,00	10	28,50	96,50	51,50	150,00	23,00	6,52	24%	200,00	59,17	30,67	32%	113,14
IN-13	101,00	10	23,32	77,68	41,30	150,00	17,08	8,34	23%	200,00	47,29	23,97	31%	59,41
IN-14	154,00	10	20,45	133,55	46,70	250,00	26,25	9,52	20%	250,00	46,70	26,25	20%	58,40
IN-15	128,00	10	17,00	112,00	30,00	90,00	13,00	6,92	12%	180,00	43,00	26,00	23%	88,00
IN-16	128,00	10	19,69	108,31	36,00	200,00	15,31	11,06	14%	250,00	36,83	19,14	18%	198,00
IN-17	82,00	10	23,00	59,00	36,30	130,00	12,30	10,57	21%	150,00	37,19	16,19	24%	214,00
IN-18	204,00	10	30,63	173,37	83,00	100,00	22,37	4,47	13%	150,00	64,19	33,56	19%	132,00
IN-19	165,00	8	32,34	132,66	40,00	60,00	16,66	3,60	14%	150,00	73,99	41,65	34%	60,00
IN-20	144,00	10	14,92	129,08	32,00	50,00	17,08	2,94	13%	120,00	55,04	40,87	37%	132,00
IN-21	95,50	10	42,00	53,50	50,00	40,00	8,50	5,00	15%	90,00	60,00	18,00	34%	87,00
IN-22	105,00	10	45,00	60,00	56,00	40,00	10,00	4,00	17%	90,00	67,50	22,50	38%	85,00
IN-23	166,40	10	33,00	133,40	58,00	90,00	25,00	3,60	19%	120,00	66,33	33,33	25%	100,00
IN-24	116,00	10	33,00	83,00	56,00	80,00	22,00	3,64	27%	100,00	60,50	27,50	33%	80,00
IN-25	114,00	8	4,35	109,65	47,00	40,00	42,65	0,94	39%	40,00	47,00	42,65	39%	40,00
IN-26	96,00	6	0,00	96,00	23,00	90,00	23,00	3,91	24%	100,00	25,56	25,56	27%	100,00
IN-27	120,00	8	24,26	95,74	62,00	80,00	37,74	2,12	39%	100,00	71,44	47,18	49%	80,00
IN-28	106,00	8	63,00	43,00	86,00	20,00	22,00	0,91	51%	18,00	82,00	19,80	46%	40,00
IN-29	156,00	8	63,00	93,00	83,00	70,00	10,00	3,75	27%	180,00	89,67	26,67	29%	75,00
IN-30	156,00	8	69,00	87,00	86,00	80,00	16,00	5,00	18%	120,00	83,00	24,00	28%	50,00
IN-31	105,00	8	17,00	88,00	47,00	100,00	10,00	3,33	34%	120,00	53,00	36,00	41%	30,00
IN-32	42,00	6	9,00	33,00	20,20	3,00	11,20	0,27	34%	5,00	27,67	18,67	57%	5,00
IN-33	80,00	6	22,00	58,00	53,00	45,00	31,00	1,45	53%	45,00	53,00	31,00	53%	0,00
IN-34	180,00	10	73,00	107,00	105,00	25,00	32,00	0,78	30%	30,00	111,49	38,40	36%	20,00
IN-35	80,00	10	43,27	36,73	56,82	20,00	13,55	1,48	37%	25,00	60,21	16,94	46%	20,00
IN-36	108,00	10	58,84	49,16	67,50	20,00	8,66	2,31	18%	40,00	76,16	17,32	35%	20,00
IN-37	96,00	10	27,05	68,95	50,55	60,00	32,50	1,85	47%	70,00	64,97	32,92	55%	0,00
IN-38	90,00	6	30,00	30,00	44,53	50,00	14,53	3,44	29%	70,00	50,34	20,34	41%	20,00
IN-39	116,00	10	32,60	83,40	88,00	150,00	35,40	4,24	42%	150,00	68,00	35,40	42%	0,00
IN-40	94,00	10	38,00	56,00	52,00	50,00	14,00	3,52	23%	65,00	56,00	38,20	31%	0,00
IN-41	88,00	10	27,00	61,00	52,00	120,00	25,00	4,80	41%	130,00	54,08	27,08	44%	0,00
IN-42	70,00	8	8,50	61,50	32,00	35,00	23,50	1,49	38%	45,00	38,71	30,21	49%	0,00
Testes de Produção										Dados Projetados				
m	m	m	m	m	m	m³/h				m³/h			%	m³/h
Total						3.864,68				5.083,00			31%	2.856,13
Média	116,00	24,26	90,45	47,00		m³/ANO				m³/ANO				m³/ANO
Disponibilidade Testada Instalada										Disponibilidade				
1,07E+03										3,35E+07				
										Disponibilidade Atual Instalada				
										7,92E+02				

JUAZEIRO DO NORTE						
DEMANDAS X DISPONIBILIDADES						
ANO	Demanda Normal	Demanda Romeros	Demanda Total Pico	Disponibilidade atual Instalada	Deficit	Superavit
	l/s	l/s	l/s	l/s	%	l/s
2009	644,2	128,84	773,04	636,11	18%	
2010	690,5	135,8	826,3			
2015	810,8	145,73	956,53			
2020	815,7	155,59	971,29			
2025	830,1	163,77	993,87			
2030	839,3	172,21	1011,51			1411,94

LEGENDA

QUADRA URBANA / LOTEAMENTO

FERROVIA

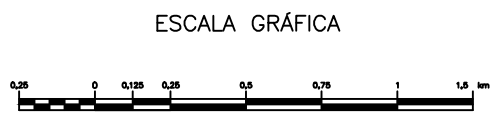
ESTRADA / AVENIDA / RUA / ACESSO

DRENAGEM / RIO / RIACHO

PT-01

POÇO TUBULAR PROFUNDO DA CAGECE

Área para construção de poços tubulares



PDAE-JUABAR

MUNICÍPIO: JUAZEIRO DO NORTE

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE EXPANSÃO - GPLAN

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE E BARBALHA - PDAA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS TUBULARES

CONSORCIO

HYDROS

TECMAS

RT.: RUYTER CARLOS DA SILVA
CREA: 10.380/D

ESC.: 1/25.000

DATA: DEZEMBRO/2009

DES.: 1.1

2 NOVAS ÁREAS PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

2.1 INTRODUÇÃO

Foi também objeto deste trabalho, a prospecção e identificação de áreas de grande potencial hidrogeológico que pudessem comportar a eventual construção de novos poços tubulares para assegurar o abastecimento pleno das demandas de Juazeiro do Norte e Barbalha.

Esta prospecção foi baseada em:

- Campanha de levantamentos geofísicos de semidetalhe através do método da eletrorresistividade;
- Correlação dos novos dados geofísicos com os diferentes resultados das perfurações realizadas e com os perfis litológicos apresentados nos relatórios de construção dos poços tubulares dos sistemas de abastecimento;
- Compilação e avaliação de vários levantamentos geofísicos anteriores a este estudo.

Neste capítulo, são apresentados os resultados do estudo geofísico realizado na porção da Bacia Sedimentar do Araripe, localizada na região sul do estado do Ceará, mais especificamente às zonas urbanas de Juazeiro do Norte e Barbalha. O método geofísico aplicado foi o Elétrico, por meio da Eletrorresistividade, através da técnica de Sondagem Elétrica Vertical - SEV com arranjo *Schlumberger*.

O objetivo principal desta pesquisa foi o de zonear qualitativamente, áreas com potenciais para exploração de águas subterrâneas considerando uma maior espessura geolétrica de estratos relacionados ao sistema Aquífero Médio (Missão Velha - Rio da Batateira) e, desta forma, indicar áreas para construção de obras de captação - poços tubulares profundos. Todas as aquisições de sondagens elétricas foram de boa qualidade, procedendo-se, também, uma interpretação quantitativa baseada em modelos geolétricos. Em complemento ao referido projeto, serão aqui apresentadas algumas informações referentes a trabalhos pretéritos de geofísica, relacionadas à área de estudo, devidamente credenciados, de modo a contribuir para a interpretação dos dados geofísicos aqui adquiridos.

2.2 TRABALHOS ANTERIORES

Vários trabalhos de geofísica na Bacia Sedimentar do Araripe foram realizados, principalmente patrocinados pela Petrobras, envolvendo diferentes métodos de investigação e procurando caracterizar geometricamente a Bacia e seus aspectos litológicos e estruturais.

Com relação à aquisição de dados utilizando métodos elétricos (eletrorresistividade), predominantemente através de técnicas de SEV, vários trabalhos foram desenvolvidos por diversos órgãos com aplicação maior na área de hidrogeologia.

Em 1984, os técnicos do Núcleo Tecnológico do Estado do Ceará - NUTEC realizaram 60 SEVs (AB/2 máximo de 400 m) e 41 km de caminhamentos elétricos (**Anexo 1**). Foi envolvida na pesquisa uma área de 34 km de extensão por 400 m de largura, à sudoeste do Graben Crato-Juazeiro (localidades de Gravatá, Cacimba e Baixa Grande), com objetivo de estudar a Formação Exu. Os resultados indicaram a presença de um aquífero raso descontínuo e, por vezes, composto de arenitos duros silicificados.

Naquele mesmo ano a Cagece contrata a PLANAT, empresa especializada em levantamento geofísico, que realizou 48 SEVs (AB/2 máximo de 900 m) e 5 perfis elétricos (AB/2 de 200 m). Os objetivos principais da pesquisa foram investigar as propriedades hidrogeológicas e a geometria da Formação Missão Velha na área do Graben Crato-Juazeiro. Como resultados, foram definidos 6 níveis geoelétricos onde as porções arenosas indicativas de aquíferos (níveis 3 e 5) estariam representados por valores de resistividades elétricas entre 60 e 150 ohm.m. A julgar pelas considerações daquela pesquisa, estes dois níveis (nessa pesquisa considera-se níveis, horizontes ou estratos geoelétricos como termos normalmente usados em descrições geofísicas para representar qualitativamente estruturas da sub-superfície condutivas ou não) são os níveis aquíferos da Formação Missão Velha, sendo o segundo nível apontado aquele que apresenta maior potencialidade hidrogeológica. Neste trabalho, existem interpretações e avaliações acerca das transmissividades versus resistência elétrica transversal dos níveis arenosos acima mencionados, corroborando com as boas potencialidades hidrogeológicas interpretadas.

Em 2002, a COGERH-CE, através do Consórcio Golder Associates/ PIVOT, realizou 21 SEVs (AB/2 máximo de 2.000 m) na região compreendida pelo Graben Crato-Juazeiro. O relatório final de geofísica contou também com a reinterpretação de 47 SEVs executadas pela PLANAT/Cagece (Feitosa *et al*, 1984) e 14 SEVs realizadas pelo NUTEC (Marques *et al*, 1984).

Em 2007, a CPRM em convênio com o Laboratório de Geofísica Aplicada da Universidade Federal do Ceará - UFC, apresentou relatório execução de 10 sondagens elétricas e Perfis de Resistividade na porção oriental da Bacia do Araripe. Este trabalho culminou com a apresentação de várias seções geoelétricas em trechos estratégicos da porção estudada, inclusive com a indicação de um ponto para perfuração de um poço com finalidade estratigráfica e hidrogeológica.

Salienta-se também, a realização de varias SEVs realizadas pontualmente, com objetivo de caracterização hidrogeológica e definição de projeto de Poço Tubular Profundo, por alguns profissionais que trabalham com prospecção de água subterrânea no estado do Ceará, dentre esses destacamos as sondagens executadas e interpretadas pela equipe do Geólogo Roncy, o qual possui empresa de consultoria no ramo na região do Cariri.

Observando a distribuição espacial destas sondagens, registradas no **Desenho 2.1**, as quais abarcam representativamente todas as unidades litológicas da Bacia, nos leva nesta oportunidade, a recomendar a elaboração de um amplo estudo de caráter específico, buscando inserir e concatenar os dados adquiridos dentro de uma mesma rotina de interpretação qualitativa e, sendo possível, quantitativa, desde que devidamente consistidos. Desta forma, poderíamos chegar a um resultado mais preciso e elucidativo do comportamento da Bacia em questão.

2.3 METODOLOGIA DE TRABALHO

De acordo com os objetivos propostos, essa pesquisa foi realizada em três fases distintas:

- **Fase Pré-Campo:** etapa inicial de consulta à trabalho anteriormente elaborado especificamente para nutrir essa pesquisa de informações básicas e no levantamento e análise de material bibliográfico. Utilização de mapa planialtimétrico (escala 1:100.000) - Folha Crato (SB.24-Y-D-I), mapa litoestratigráfico da Bacia do Araripe

(escala de 1:100.000), mapa geológico do estado do Ceará (escala 1:500.000), imagens de satélites *Quick Bird* disponíveis na internet no programa *Google Earth*. Utilização de plataforma base cartográfica, os mapas temáticos elaborados no 1º Relatório do PDAA de Juazeiro do Norte e Barbalha (Hydros e Tecminas). *Check list* de material para aquisição dos dados (eletrorresistivímetro, GPS, bobinas, eletrodos, etc) e adoção das logísticas pertinentes;

- **Fase de Campo:** compreendeu à aquisição de dados elétricos, por meio de SEV nas áreas alvo do trabalho. Utilização do método geofísico elétrico para investigações pontuais (SEVs) da Formação Rio da Batateiras, Missão Velha. O equipamento utilizado para medições de campo foi um eletrorresistivímetro, marca PER-80, fabricado pela DPM Engenharia. Também, foram utilizadas bobinas de fiação flexível 1,5 mm², eletrodos A-B de aço inoxidável maciço e eletrodos M-N de cobre maciço e bateria (12 V) como fonte de carga elétrica. Um *Lap-Top*, tipo Celeron - 520 MHz, serviu para cálculo das resistividades aparentes e construção das curvas em tempo real, o que permitiu o acompanhamento e entendimento das variações das resistividades e retificações e/ou ratificações de leituras.
- **Fase pós-campo:** correspondeu às atividades de processamento e interpretação conjunta dos dados geofísicos, análise de imagens de sensoriamento remoto e confecção do Relatório Final.

2.3.1 Detalhamento da Metodologia Geofísica Aplicada

2.3.1.1 Metodologia de Eletorresistividade

Resistividade da terra

As propriedades elétricas das rochas podem ser utilizadas, através de sua medição por diversos métodos geofísicos, para nos dar uma idéia da sua distribuição em sub-superfície. A resistividade das rochas é uma propriedade extremamente variável podendo ir de $10^{-6} \Omega\text{m}$ para minerais, tais como o grafite, até mais de $10^{12} \Omega\text{m}$ para rochas quartzíticas secas. A maioria das rochas e minerais são isolantes em seu estado sólido. Na natureza, porém, elas quase sempre contêm uma certa quantidade de água intersticial com sais dissolvidos, adquirindo assim, uma condutividade iônica que depende da quantidade da umidade, da natureza dos eletrólitos e do grau de saturação dos espaços abertos (poros, microfissuras, fraturas, etc.) pela água.

Princípios básicos do método da eletorresistividade

No método geofísico da eletorresistividade, uma corrente elétrica contínua é introduzida no interior da terra através de dois eletrodos (varas de metal) conectados aos terminais de uma fonte portátil de força eletromotriz. A distribuição de potencial resultante no solo é mapeada através de outros eletrodos, geralmente em número de dois, também de metal ou de um material não-ionizável conectado aos terminais de milivoltímetro. Através das leituras dos potenciais e da corrente elétrica injetada no solo, obtida por um miliamperímetro ligado à fonte, podemos obter informações sobre a distribuição da resistividade elétrica abaixo da superfície. Este método tem sido amplamente utilizado na busca de formações aquíferas, em correlações estratigráficas em campos de óleo e na prospecção de corpos metálicos condutores.

Aplicação do método da eletorresistividade

As propriedades elétricas de sub-superfície podem ser exploradas de duas maneiras principais comumente chamadas, por analogia, de sondagem elétrica vertical e caminhamento elétrico.

O objetivo do caminhamento elétrico é o de determinar variações laterais na resistividade do solo, tais como contatos geológicos, falhas, fraturas, cavidades ou corpos metálicos.

O objetivo da SEV é o de determinar a variação na resistividade da terra com a profundidade. Para tal, assume-se que a resistividade da terra no local da medição varia apenas com a profundidade, isto é, a geologia de subsuperfície é composta por camadas planas e horizontais com espessuras constantes. A variação na resistividade com a profundidade é medida através do aumento da distância entre os eletrodos de corrente, mantendo-se fixo o centro do arranjo. Assim obtemos um valor de resistividade aparente para cada valor de distância entre os eletrodos AB. O aumento na distância entre os eletrodos de corrente faz com que a corrente elétrica passe por níveis cada vez mais profundos, fazendo com que os valores calculados da resistividade aparente sejam cada vez mais influenciados pelas resistividades das camadas mais profundas. O resultado então de uma SEV é uma curva de resistividade aparente versus distância $AB/2$, que representa de uma maneira indireta a curva resistividade x profundidade.

Equações Básicas

Analisando o caso para um terreno homogêneo de resistividade ρ [ohm.m], se introduzirmos através de um eletrodo pontual A, uma corrente contínua de intensidade i [mA], esta fluirá radialmente, sendo que as superfícies equipotenciais seriam semi-esferas concêntricas de raio r .

Aplicando a lei de Ohm no espaço compreendido entre duas equipotenciais, teremos uma diferença de potencial, δV , dada por:

$$-\delta V = \rho \delta r i / 2\pi r^2$$

Integrando-se:

$$V = \rho i / 2\pi r$$

Na prática, a diferença de potencial é medida através de um arranjo de quatro eletrodos, sendo dois de corrente nos extremos (A e B) e dois de potencial no centro do arranjo (M e N).

Nos eletrodos externos, A e B, introduz-se corrente e nos internos, M e N, é medido a diferença de potencial. Aplicando a fórmula de ΔV para um terreno homogêneo e isótropico tem-se:

$$\Delta V = \frac{1}{2\pi} \left(\frac{1}{AM} - \frac{1}{AN} - \frac{1}{BM} + \frac{1}{BN} \right) \rho i$$

fazendo

$$K = \frac{2\pi}{\left(\frac{1}{AM} - \frac{1}{AN} - \frac{1}{BM} + \frac{1}{BN} \right)}$$

ou

$$K = \left(\frac{AM \times AN}{MN} \right) \pi$$

Resulta:

$$\rho = \frac{K \Delta V}{I}$$

onde K é uma constante que depende do arranjo geométrico dos eletrodos.

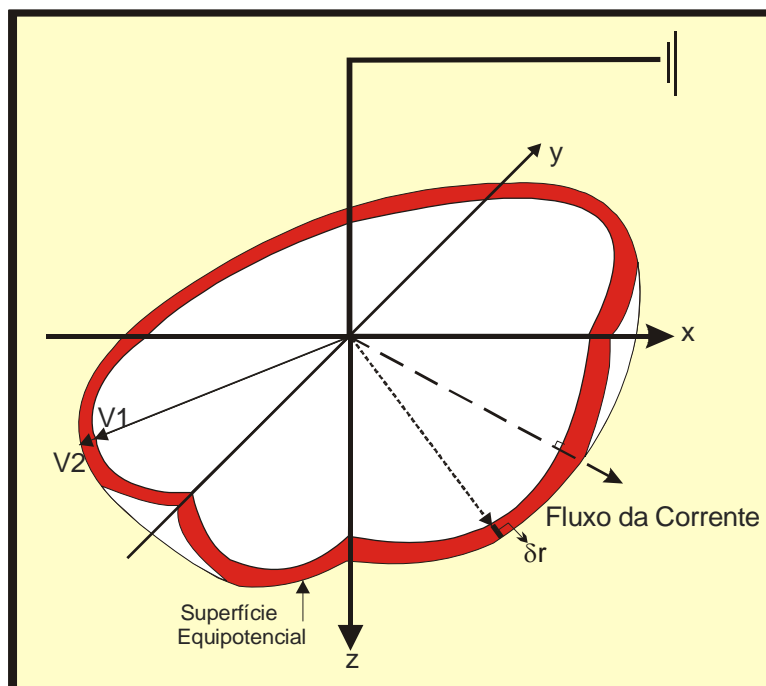


Figura 2.1 - Relação entre o Fluxo de Corrente Elétrica e Superfícies Equipotenciais a partir de uma Fonte Pontual (Reinolds, 1997)

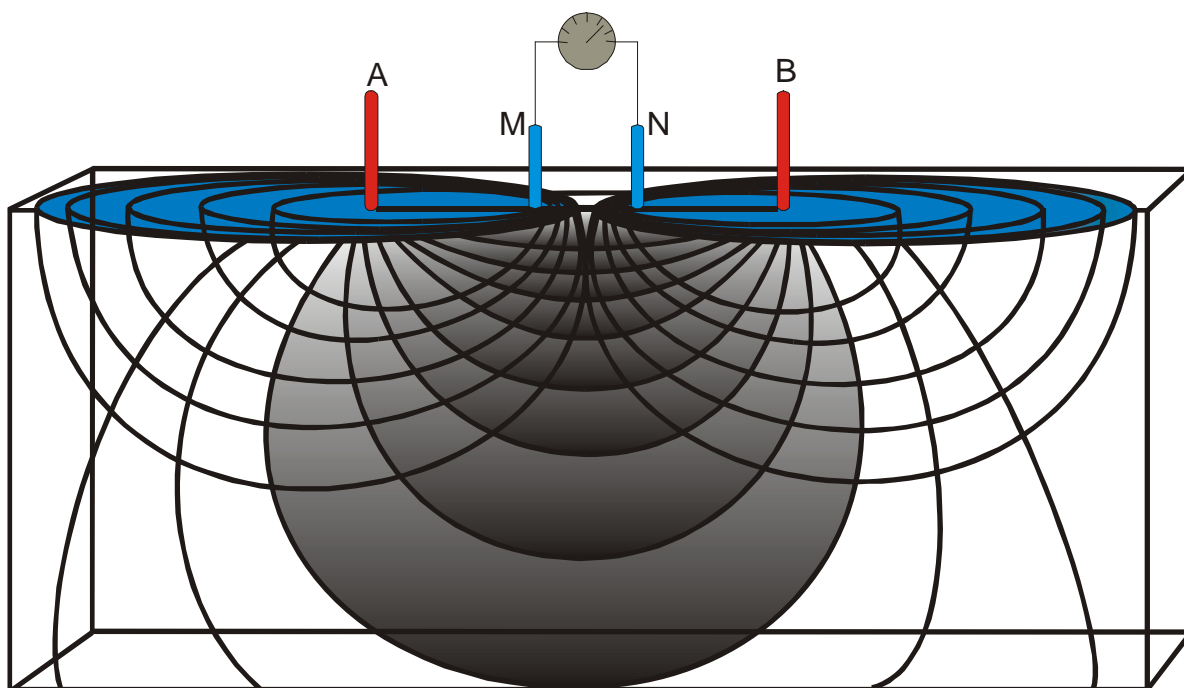


Figura 2.2 - Arranjo Schlumberger e a Relação entre as Linhas de Corrente e as Superfícies Equipotenciais. A e B representam os Eletrodos de Injeção de Corrente Elétrica; M e N Representam os Eletrodos de Medida do Potencial (Modificado de Reynolds, 1997)

Para um terreno não-homogêneo e não-isotrópico, o valor calculado através da fórmula acima é chamado de resistividade aparente, cuja unidade de medida é dada em Ohm.m. Assim:

$$\rho_a = K \Delta V / I$$

Equipamentos

O equipamento utilizado para medições de campo foi um eletrorresistivímetro, marca *PER-80*, fabricado pela DPM Engenharia. Também, foram utilizados bobinas de fiação 12, eletrodos A-B de aço inoxidável maciço e eletrodos M-N de cobre maciço e bateria (12V) como fonte de carga elétrica. Um *Lap-Top* tipo Pentium - 100 MHz serviu para cálculo das resistividades aparentes e construção das curvas em tempo real, o que permitiu o acompanhamento e entendimento das variações das resistividades e retificações e/ou ratificações de algumas leituras.

O eletrorresistivímetro é formado por um conjunto transmissor - receptor.

O transmissor constitui-se de uma fonte de tensão contínua com medição de corrente de saída, em escala de miliamperes (mA). O receptor, por sua vez, incorpora uma unidade de medição de tensão com compensador de potenciais naturais. A diferença de potencial é medida em milivolts (mV).

As especificações das unidades estão descritas no **Quadro 2.1**:

Quadro 2.1 - Especificações Técnicas do Equipamento de Eletrorresistividade

Transmissor	Receptor
Penetração normal: 1000m	Precisão: 2%
Potência de saída: até 250 W	Sensibilidade: 100 μ VCC
Tensão de saída: 50, 100, 150,..., 850, 900, 950 V	Impedância de entrada: 10 Mohms
Atenuadores de tensão de saída	Faixa de medição: 0,1 mV a 20 V
Ajuste fino de corrente	Fundos de escalas: 200 mV, 2 V e 20 V
Duplicador de tensão de saída: 0 a 1000 V	Alimentação: Baterias internas de 9 V e duas pilhas de 1,5 V
Escalas de corrente: 10, 100 e 300 mA	Compensação de potencial natural: 750 mV com ajuste grosso e fino
Alimentação: bateria externa de 12 V	Circuito interno para indicação das condições de carga da bateria de 9 V



Figura 2.3 - Equipamento Geofísico para Investigação por Método Elétrico

A equipe de campo foi composta por dois técnicos de nível superior e três auxiliares de campo.

Ferramentas Auxiliares

- GPS Etrex Garmin;
- Bússola Silva;
- Rádios Amadores Walk Talk;
- *Lap-Top*, tipo Celeron - 512 MHz.

Metodologia de Interpretação das Sondagens Elétricas Verticais

Existem vários métodos para se interpretar os resultados de uma SEV, isto é, extrair informações sobre a geologia de subsuperfície dos dados apresentados numa sondagem. O mais utilizado hoje em dia reúne técnicas de modelamento numérico e de métodos de otimização através de programas de computadores. Entende-se por modelamento numérico o procedimento pelo qual se obtém curvas do tipo resistividade aparente versus distância $AB/2$, através de cálculos matemáticos, que simulam os fenômenos físicos envolvidos no processo de obtenção de uma SEV, em geral feitos com um computador, partindo de modelos hipotéticos de geologia. Com o modelamento, obtemos o que seria uma SEV feita sobre um terreno com a geologia de sub-superfície igual ao modelo concebido. O esquema básico de interpretação seguido pela maioria dos algoritmos é o seguinte:

1. A partir de um modelo previamente estimado pelo geofísico, ou pelo próprio algoritmo, utilizando a técnica de *Pekeris-Koefed*, para curvas com baixo nível de ruído, gera-se, através de técnicas de modelamento numérico, uma SEV teórica correspondente ao modelo sugerido inicialmente;
2. Compara-se o resultado obtido pelo modelamento com a SEV obtida em campo e, através de técnicas de otimização, o modelo estimado é modificado e volta-se ao passo 1, até que as diferenças entre o modelo e a SEV de campo atinjam um patamar mínimo desejado ou que não mais seja alterado.

Uma vez que a resistividade aparente medida em campo não é uma propriedade física da subsuperfície, é necessário utilizar técnicas de interpretação que transforme os valores obtidos pelas SEVs em resistividade “real”. Nesta pesquisa foi utilizada uma metodologia simples que pode ser considerada como um padrão para interpretação de SEVs, rotina do Laboratório de Geofísica de Prospecção e Sensoriamento Remoto da Universidade Federal do Ceará, discipulado do Prof. José Márcio Lins Marinho.

Ela parte do princípio de que toda curva deve ter uma avaliação qualitativa inicial baseada nos aspectos da curva, sua forma, resistividades aparentes e profundidades teóricas de investigação. Este passo é realizado com uma avaliação concomitante dos aspectos geológicos particulares de cada sítio onde o trabalho prospectivo foi realizado. Esta é uma das etapas mais importantes, pois dela dependem todas as outras. Nesta fase, os diagramas bilogarítmicos de SEV são exaustivamente analisados.

Na sequência, os dados digitais das aberturas de $AB/2$, de $MN/2$ e das resistividades aparentes são submetidos a um programa de modelagem multicamadas. As interpretações das sondagens elétricas são, deste modo, feitas para parametrização das resistividades elétricas e estimativa das profundidades das camadas, utilizando o *software ATO (Bishop)*, que se baseia em técnicas de minimização dos erros entre dados sintéticos, modelados através de filtragem linear e os dados obtidos em campo, gerando modelos hipotéticos que guardam melhor correspondência com os dados obtidos nas campanhas. Nesta fase, obtém-se a geração de um

modelo multicamadas que permite uma avaliação e interpretação matemática das principais entidades geoeletricas investigadas em profundidade.

Posteriormente, passa-se a uma interpretação baseada em inversão semi-automática e automática dos parâmetros obtidos anteriormente visando uma redução do modelo multicamadas para uma concepção mais geologicamente compatível. Nesta fase, com a introdução de um modelo inicial de n-camadas com suas respectivas resistividades e espessuras obtidas nas fases precedentes.

O programa computacional utilizado foi o *RESIST* versão 1.0 (Vander Velpen, 1988). A filosofia deste tipo de procedimento (inversão) está centrada na geração de modelos de camadas baseados no problema inverso de dados de Sondagens Schlumberger, análise de equivalência e estimativas automáticas para modelos acamados e suavizados. Estas etapas ou fases de processamento estão sumariamente apresentadas no **Anexo 4**.

Como os terrenos nunca são isotrópicos e nem homogêneos, o valor atribuído à profundidade de investigação reveste-se de caráter teórico, resultando na prática, numa profundidade de investigação menor ou maior, dependendo da variabilidade da condutividade elétrica das litologias atravessadas (**Quadro 2.2**).

Quadro 2.2 - Relação da Profundidade de Investigação com os Valores de Resistividade

Litologia	Resistividade (Ohm.m) Astier (1975)		Profundidade de Investigação (m)		
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Média
Areias e cascalhos secos	1.000	10.000	102	323	212
Areias e cascalhos com água doce	50	500	23	72	47
Argilas	2	20	5	14	9
Arenitos argilosos	50	300	23	56	39
Arenitos quartzíticos	300	10.000	56	323	189
Gnaisses e granitos alterados	100	1.000	32	102	67
Gnaisses e granitos inalterados	1.000	10.000	102	323	212

2.4 SERVIÇOS REALIZADOS E RESULTADOS

Foram realizadas 13 (treze) SEVs em complemento ao levantamento geológico realizado no projeto do PDAA de Juazeiro do Norte e Barbalha. As SEVs foram distribuídas de forma a serem representativas do contexto objeto do estudo, que visa determinar novas áreas com potencial para abastecer esses perímetros urbanos, situadas sobre mananciais subterrâneos importantes, região essa no limítrofe desses municípios. O período de realização das sondagens foi de junho a setembro de 2009.

Os valores de resistividade aparente foram adquiridos através das técnicas de SEVs por meio do eletroresistivímetro PER- 80 (DPM Engenharia). O arranjo clássico *Schlumberger* foi utilizado nas SEVs dispondo-se os eletrodos com espaçamento de injeção de corrente (A e B), sendo aumentado progressivamente, e proporcionalmente a profundidade de investigação. O espaçamento dos eletrodos de recepção (M e N) é aumentado sempre que o valor de mensuração da diferença de potencial ΔV for muito baixo (<1) e considerando a relação ($MN < AB/5$). Deste modo, é possível medir as variações de resistividade aparente do subsolo em diversos níveis de profundidade.

A abertura máxima (distância) de 550 m entre os eletrodos de corrente AB, atingindo-se uma profundidade teórica de investigação de até 275 m, profundidade esta considerada perfeitamente suficiente para alcançar níveis aquíferos viáveis de exploração, no que se refere a relação de custo/benefício de instalação e adução, segundo os técnicos da Cagece.

As fichas de campo, curvas e modelos geoeletricos interpretados se encontram no **Anexo 4**.

2.5 SONDAGENS GEOLÉTRICAS - DISCUSSÃO

Alguns dos trabalhos anteriores citados atribuíram valores de resistividade às formações da Bacia, com destaque para o pioneiro, Planat/Cagece (1984), e para o realizado pela Cogerh/consórcio Pivot Golder (2002), os quais geraram modelos corroborativos e um convencimento de grandezas.

No geral, estas pesquisas relacionaram valores de baixa resistividade às formações litológicas argilas, valores intermediários às formações porosas constituintes do Aquífero Médio e valores elevados de resistividade à Formação Mauriti e embasamento, como mostra o exemplo da **Figura 2.4**.

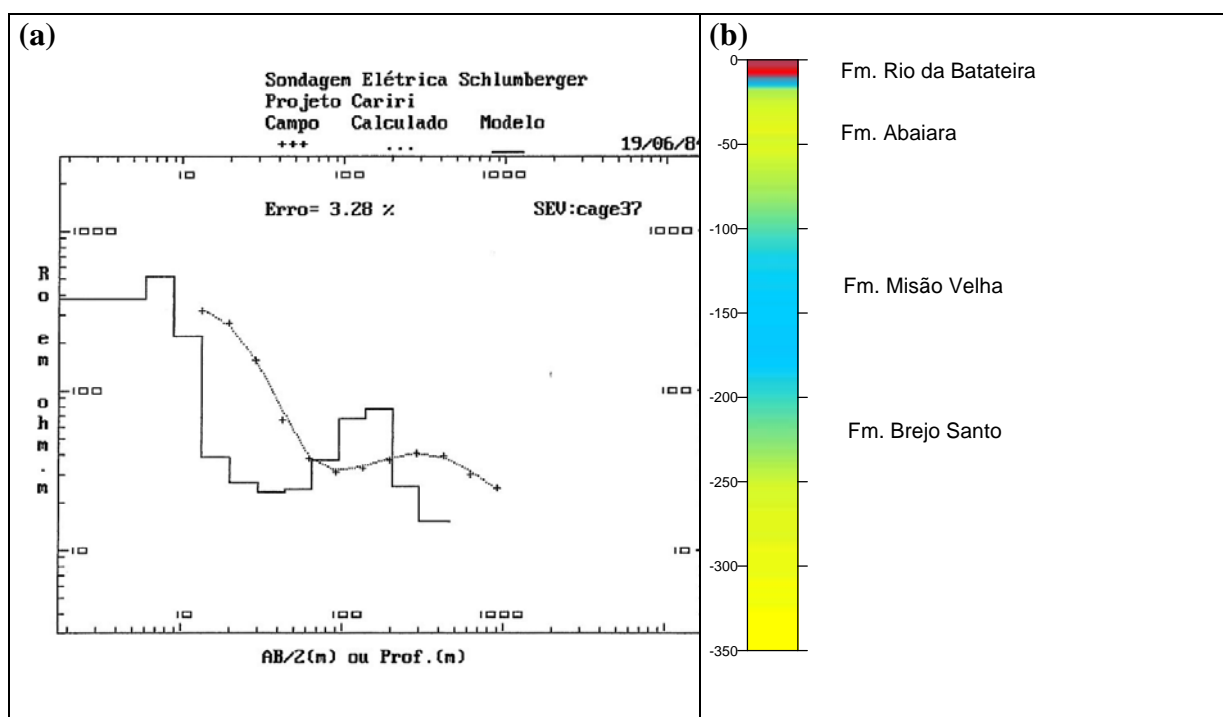


Figura 2.4 - SEV Executada por Planat/Cagece (1984) e Reinterpretada por Pivot/Cogerh (2002)

É notório que as Formações Rio da Batateira, Abaiara e Missão Velha, de interesse hidrogeológico, correspondam, praticamente, a um único sistema geoeletrico, distinguindo-se do comportamento elétrico da Formação Brejo Santo, com a qual apresentam uma descontinuidade contrastante de resistividade.

A partir destas assertivas e atendendo o objetivo deste trabalho, procurou-se seguir a premissa destes autores e associar os resultados das SEVs realizadas por grandeza de valores de resistividade, possibilitando a visualização de porções territoriais com potencial hídrico subterrâneo.

As SEVs 8 e 10, situadas em loteamento novo no Bairro de Campo Alegre, e SEV 11, situada em loteamento novo no Bairro São José, estão posicionadas em áreas de interesse, indicando-se como áreas para novas captações para a Cagece. Contudo, a SEV 9, posicionada à leste das SEVs 8 e 10, apresenta valores de resistividade muito baixos, associados às zonas argilosas espessas de classificação aquitardas, desconsiderando este trecho da área, corroborado, também, por SEV realizada por Roncy (1993) nesta mesma região (**Figura 2.5**).

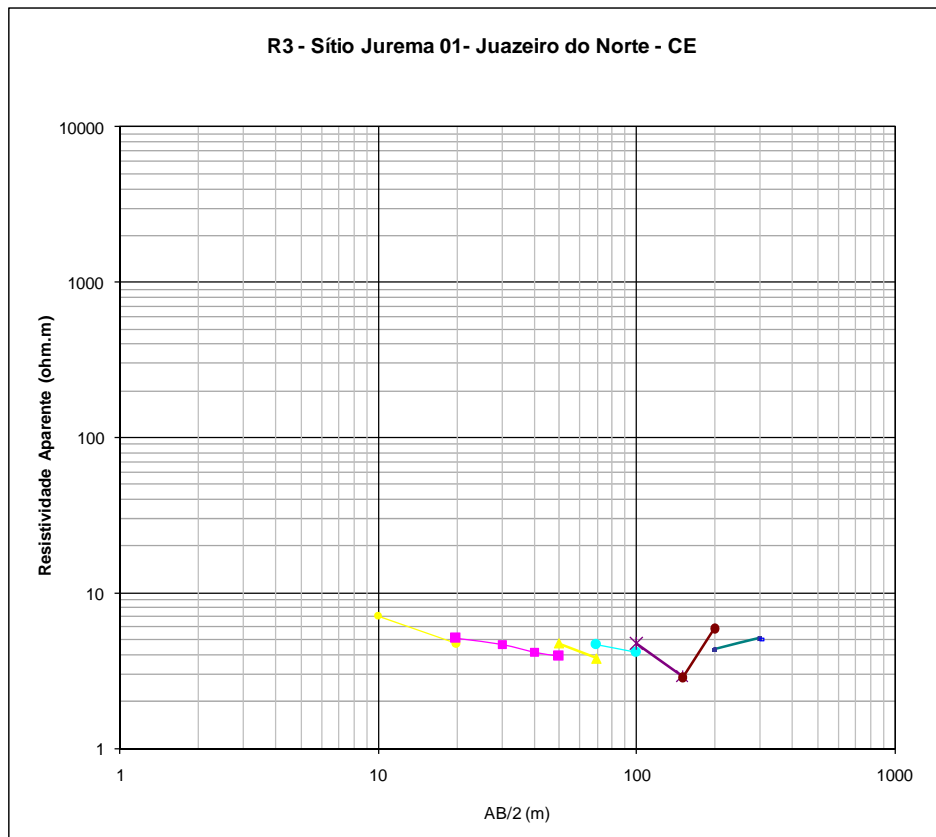


Figura 2.5 - Curva de Campo de SEV Executada por Roncy (1993)

2.6 CONCLUSÕES

Tendo em vista a necessidade de construção de novos poços profundos para garantir o abastecimento das cidades de Juazeiro do Norte e Barbalha, determinou-se as áreas compreendidas na metade sul da cidade de Juazeiro do Norte, limítrofe com os municípios de Barbalha e Crato, como áreas de melhor potencial para construção de novas captações, formadas pelos bairros:

- Campo Alegre;
- Planalto;
- Campus Universitário;
- São José;
- Distrito Industrial do Cariri.

Nestas áreas, os dados de eletrorresistividade apontaram boas ocorrências das formações litológicas que constituem o aquífero médio, indicadas e comprovadas pela construção dos últimos poços pela Cagece.

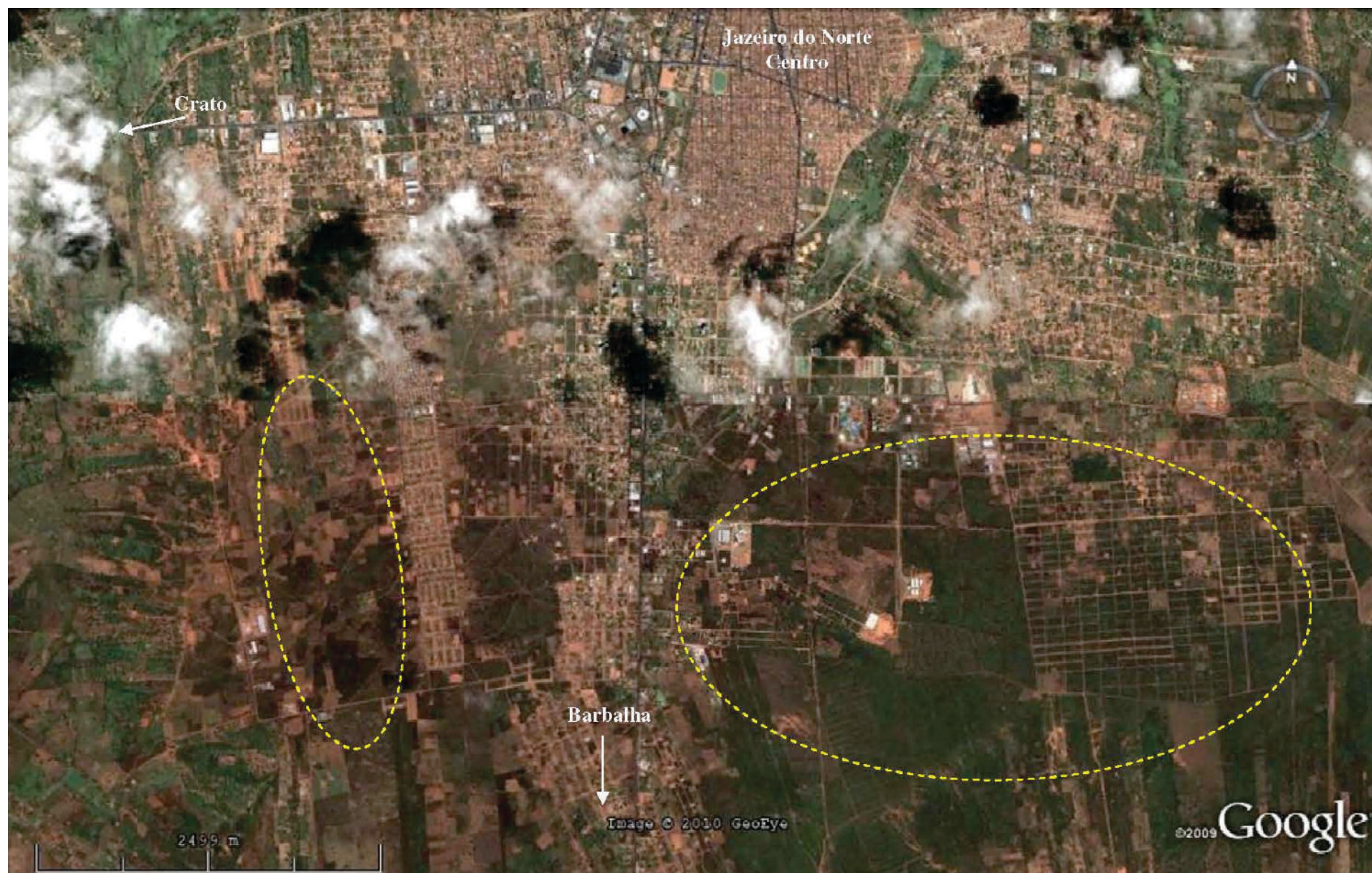
As informações geofísicas levam-nos a crer que, nas áreas indicadas na **Figura 2.6**, novos poços tubulares profundos possam acrescentar à atual disponibilidade instalada, uma vazão de no mínimo 200 L/s (720 m³/h).

É importante que alguns novos furos estratigráficos/poços produtores venham a alcançar profundidades de pelo menos 400 m, permitindo-se assim, uma melhor definição da litoestratigrafia nessas áreas e dos seus potenciais hidrogeológicos.

Os aspectos da tectônica rúptil no Vale do Cariri são muito complexos e relevantes para definição de áreas para construção de poços profundos. Portanto, os trabalhos aqui encerrados podem e devem ser detalhados pontualmente, haja visto as grandes dimensões das áreas indicadas.

As áreas indicadas encontram-se em processo de loteamento e urbanização, fato que alerta os gestores da necessidade de preservação das atuais e boas condições geoambientais, evitando-se a contaminação dos aquíferos existentes.

Isso remonta à urgente necessidade de um eficiente sistema de esgotamento sanitário nestas áreas, bem como nas duas cidades, Juazeiro do Norte e Barbalha.



Fonte: Google Earth - Escala aproximada = 1:60.000

Figura 2.6 - Imagem de Satélite *Quickbird* com Demarcação das Áreas novas para Captação de Água Subterrânea

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSINE, M. L. - Sedimentação e tectônica da Bacia do Araripe (Nordeste do Brasil), São Paulo, UNESP, 1990 (Tese de Mestrado).

BIANCHI, L. *et alii* - Mapeamento hidro-agrícola do Cariri Ocidental, escala 1:25.000. Relatório Técnico Inédito Fortaleza, CEPA/Governo do Estado do Ceará, 1984.

BRANDÃO, R. L. - Sistema de Informações para Gestão Territorial da Região Metropolitana de Fortaleza - Projeto SINFOR: Diagnóstico Geoambiental e os Principais Problemas de Ocupação do Meio Físico da Região Metropolitana de Fortaleza, CPRM, 1995.

CEARÁ - Secretaria de Planejamento e Coordenação. Atlas do Ceará, Fortaleza, IPLANCE, 1989.

CEARÁ - Secretaria de Recursos Hídricos, Plano Estadual dos Recursos Hídricos - Fortaleza - Estudo de Base II, 1992.

FOSTER, S. & HIRATA, R. - Determinacion del riesgo de contaminacion de águas subterrâneas - una metodología baseada em datos existentes. 2ª ed. CEPIS-OMS - Lima, Peru, 1991.

FRACALOSSO Jr. M. - Aspectos Hidrológicos da Bacia do Araripe Aquíferos Missão Velha E Mauriti. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 4º Brasília, ABS, 1996.

HIDROGEOLOGIA: Conceitos e Aplicações / Coordenadores: Fernando Antonio Carneiro Feitosa, João Manuel Filho. Fortaleza. CPRM, LABHID-UFPE, 1997. 412 p: II.

KOHNKE, M. W. - Vulnerabilidade de Aquíferos. - Boletim informativo da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas. Maio/2002- nº 12.

MENDONÇA, L. A.; Frischkorn, H.; Santiago, M. M. F.; Mendes F. J. - Quantificação dos recursos hídricos subterrâneos da Chapada do Araripe. - XV Simpósio Brasileiro de recursos hídricos. Aracaju, 2001.

MENDONÇA, L. A. R.; Frischkorn, H.; Santiago, M. M. F.; e Mendes, F. J. - Qualidade da água na Chapada do Araripe e sua vulnerabilidade. - 1º Congresso Mundial Integrado de Águas subterrâneas. Fortaleza, 2000.

RIBEIRO, J. A. & Veríssimo, L. S. - Vulnerabilidade Natural das Unidades Aquíferas da Região do Cariri, CPRM, 1995.

SANTOS, M.R. P.; Mendonça, L. A. R.; Santiago, M.M.F.; Franca, R. M.; Frischkorn, H. e Mendes, F. J. – Análise ambiental de uma bateria de poços através de modelagem matemática e medidas bacteriológicas. XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba, 2003.

VIANA, N. O. - Vulnerabilidade e Risco à Poluição do Sistema Aquífero Médio - entre Crato e Missão velha, Bacia do Araripe, UFCE, Ceará, 2007.

ANEXOS



ANEXO 1 - RELATÓRIOS DE CONSTRUÇÃO DOS POÇOS TUBULARES



**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO Nº	: JUAZ01	PROF.	: 116.00 m	H./BOMB.	: 24.00
LOCAL	: RIAC.MACACOS/PT-01	N.E.	: 4.80 m	RECUPER.	: 16.00 m, em 12.00
MUNIC.	: JUAZ.DO NORTE	N.D.	: 21.62 m	AQUÍFERO	: Confinado
PROPRIET.	: CAGECE	VAZÃO	: 102.00m³/h	ROCHAS	: Sedimentar

FOTO Nº / ESCALA : FOTO ÍNDICE Nº :
MAPAS / ESCALA :

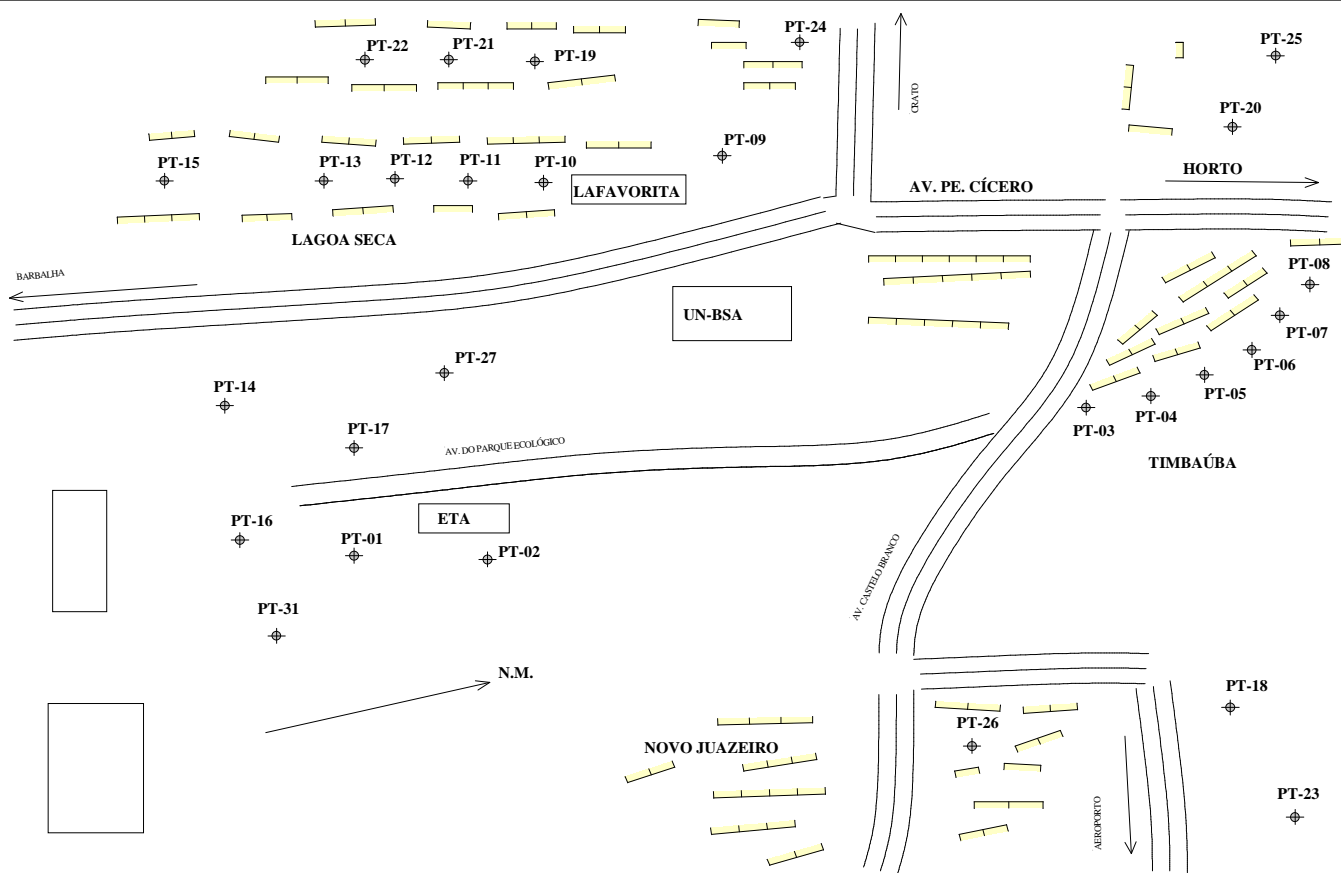
LOCAÇÃO : PLANAT/CAGECE
PERFURAÇÃO : PLANAT/CAGECE
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CORNER
INÍCIO DA PERF. : 24/06/1976 FINAL DA PERF. : 11/07/1976

OBS : POÇO REENCAMIZADO PARA 8" E EM OPERAÇÃO.

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9200776.00	22"	0.00	6,00
Y	=466038.00	17"1/2	6,00	57,00
Z	=	14"3/4	57,00	120,00
BP	=0.50 m	8"	120,00	160,00
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	13,20	8"	0.00	57,40
6"	52,60	6"	57,40	116,00
		-	-	-
		-	-	-

Total= 65,80

EQUIPAMENTO INSTALADO



QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ01

AMOSTRA Nº	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01					
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	8,10	-	-	-
COR	mg/l Pt	5,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	,50	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI.(Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	156,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	162,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	190,30	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	32,00	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	19,68	-	-	-
SÓDIO	mg/l	-	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	-	-	-	-
CLORETO	mg/l	10,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	18,00	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,20	-	-	-
NITRÍOS	mg/l	,10	-	-	-
NITRATOS	mg/l	,00	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	700,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 26.07.1976

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

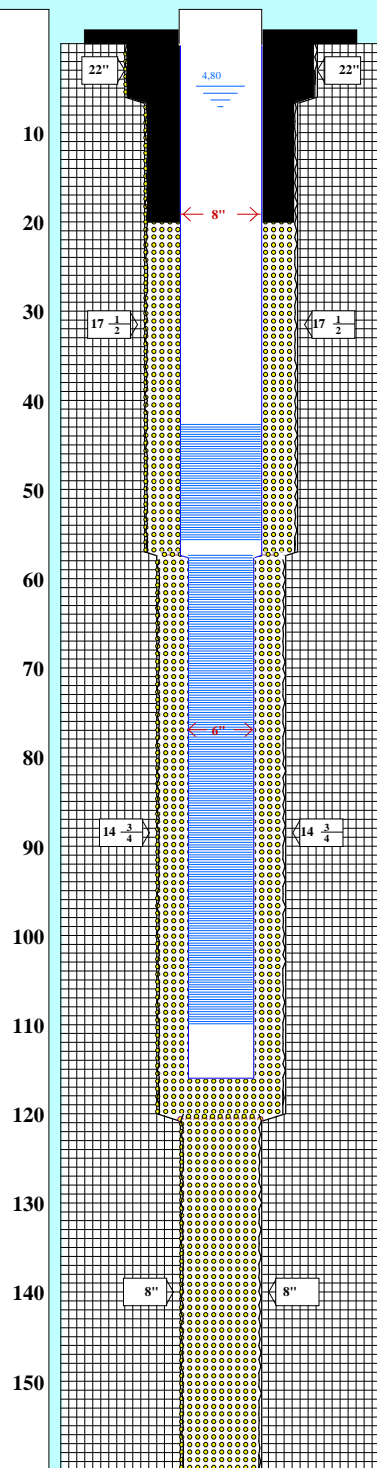
LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.



OBS : POÇO REENCAMIZADO PARA 8" E EM OPERAÇÃO.



**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO Nº	: JUAZ02	PROF.	: 150.00 m	H./BOMB.	: 24.00
LOCAL	: RIAC.MACACOS/PT-02	N.E.	: 7.68 m	RECUPER.	: 19.00 m, em 12.00
MUNIC.	: JUAZ.DO NORTE	N.D.	: 27.25 m	AQUÍFERO	: Confinado
PROPRIET.	: CAGECE	VAZÃO	: 120.00m³/h	ROCHAS	: Sedimentar

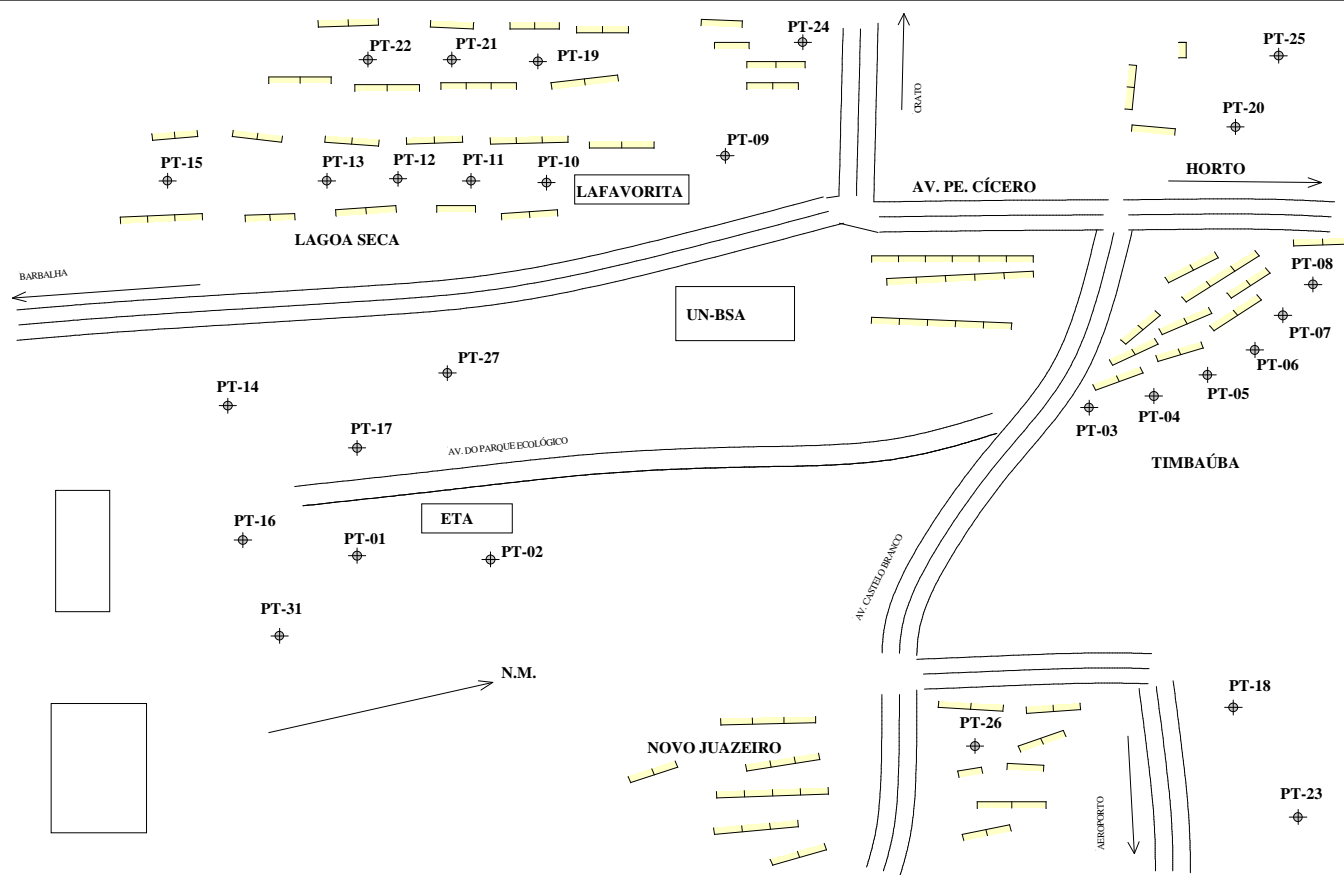
FOTO Nº / ESCALA	:	FOTO ÍNDICE Nº	:	
MAPAS / ESCALA	:			
LOCAÇÃO	:	PLANAT/CAGECE		
PERFURAÇÃO	:	PLANAT/CAGECE		
SONDADOR	:			
PERFURATRIZ	:	ROTATIVA - CORNER		
INÍCIO DA PERF.	:	09/08/1976	FINAL DA PERF.	: 23/08/1976

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9201041.00	17"1/2	0.00	80,00
Y	=466026.00	14"3/4	80,00	150,00
Z	=	-	-	-
BP	=0.50 m	-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	16,80	8"	0.00	76,40
6"	53,60	6"	76,40	150,00
		-	-	-
		-	-	-

Total= 70,40

EQUIPAMENTO INSTALADO

OBS : POÇO REENCAMIZADO PARA 8" E EM OPERAÇÃO.



QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ02

AMOSTRA Nº	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01					
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	7,40	-	-	-
COR	mg/l Pt	5,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	,50	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI.(Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	110,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	126,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	160,29	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	24,80	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	15,36	-	-	-
SÓDIO	mg/l	-	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	-	-	-	-
CLORETO	mg/l	10,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	24,00	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,24	-	-	-
NITRÍTO	mg/l	,05	-	-	-
NITRATO	mg/l	,00	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	520,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 30.08.1976

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ02 PROF : 150.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : RIAC.MACACOS/PT-02 N.E. : 7.68 m RECUPER. : 19.00 m, em 12.00
MUNICÍPIO : JUAZ.DO NORTE N.D. : 27.25 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 120.00(m³/h) ROCHAS : Sedimentar

PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
17"1/2	0,00	80,00	X =9201041.00							
14"3/4	80,00	150,00	Y =466026.00							
-	-	-	Z =							
-	-	-	BP =0.50 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
8"	0,00	76,40	60,10 m de: Tubo PVC Geomecânico Reforçado (Inc. Boca de Poço)							
6"	76,40	150,00	20,00 m de: SCH - 40 Preto							
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
8"	16,80									
6"	53,60									
Total=			70,40							
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
58,10	74,90	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
76,40	126,40	Filtro Johnson Inox								
136,40	140,00	Filtro Johnson Inox								

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ03 PROF. : 140.00 m H./BOMB. : 24.00

LOCAL : SÍTIO MACACOS/PT-03 N.E. : 2.52 m RECUPER. : 18.00 m, em 11.00

MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 21.13 m AQUÍFERO : Confinado

PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 120.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

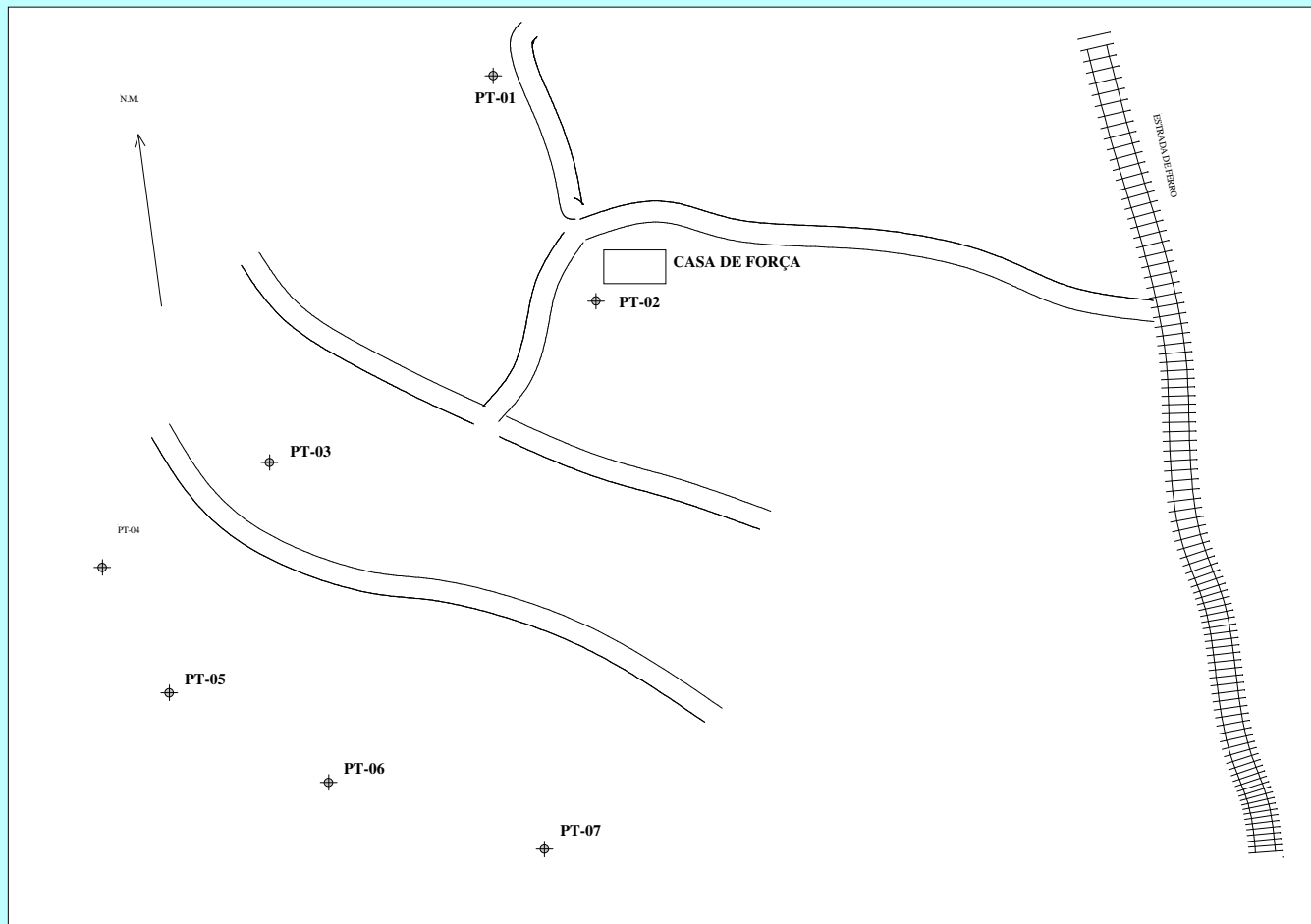
FOTO N°/ESCALA : FOTO ÍNDICE N° :
MAPAS / ESCALA :

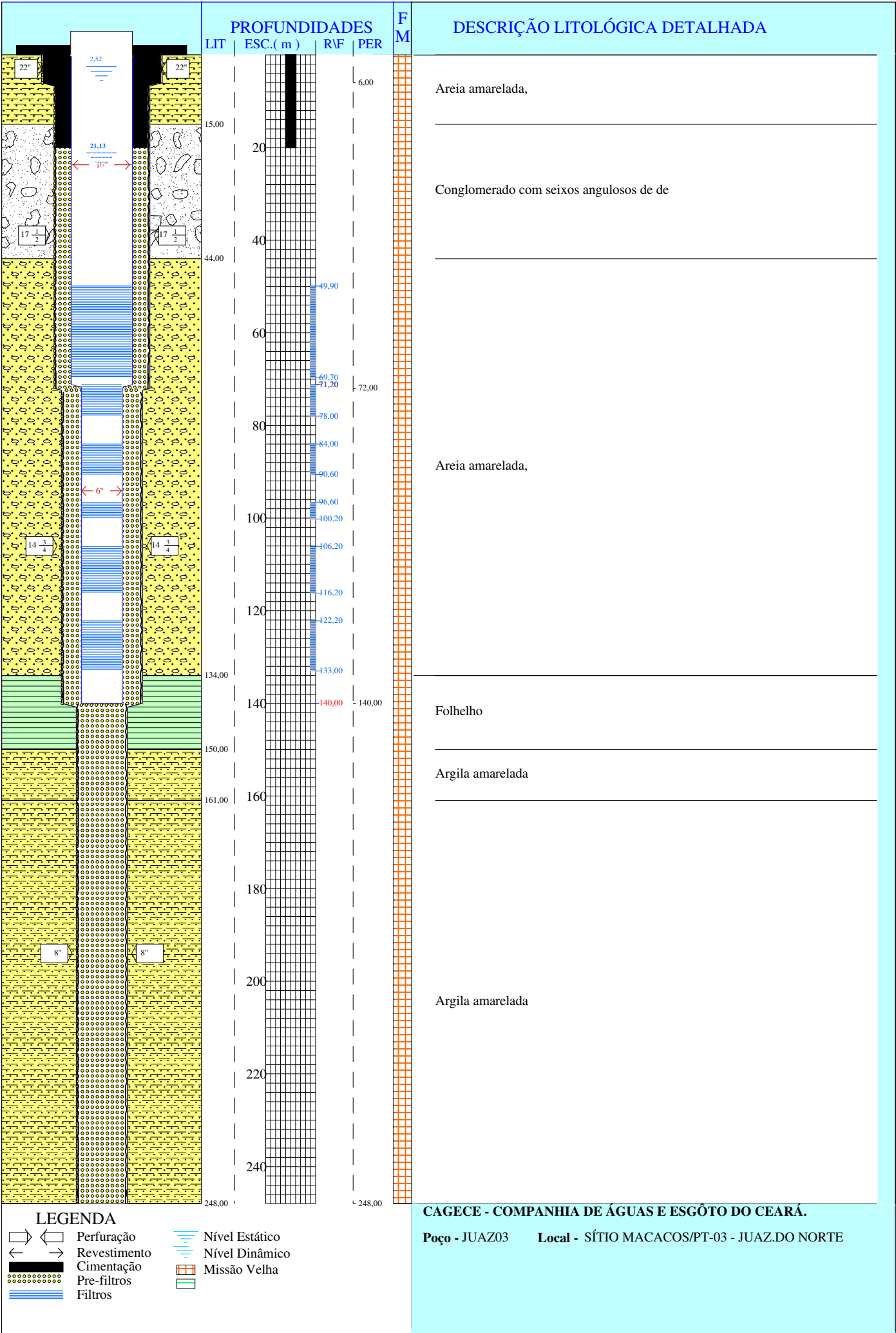
LOCAÇÃO : PLANAT/CAGECE
PERFURAÇÃO : PLANAT/CAGECE
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA
INÍCIO DA PERF. : 05/06/1976 FINAL DA PERF. : 18/06/1976

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9201270.3802	22"	0.00	6,00
Y	=466816.8261	17"1/2	6,00	72,00
Z	=	14"3/4	72,00	140,00
BP =1.20 m		8"	140,00	248,00
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10"	19,80	10"	0.00	71,20
6"	37,80	6"	71,20	140,00
		-	-	-
		-	-	-

Total= 57,60

EQUIPAMENTO INSTALADO





QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ03

AMOSTRA Nº	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01					
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	7,90	-	-	-
COR	mg/l Pt	10,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	7,00	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI. (Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	126,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	104,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	128,75	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	28,00	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	8,16	-	-	-
SÓDIO	mg/l	-	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	-	-	-	-
CLORETO	mg/l	6,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	18,00	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,65	-	-	-
NITRÍTOS	mg/l	,10	-	-	-
NITRATOS	mg/l	,00	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	500,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 06.07.1976

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

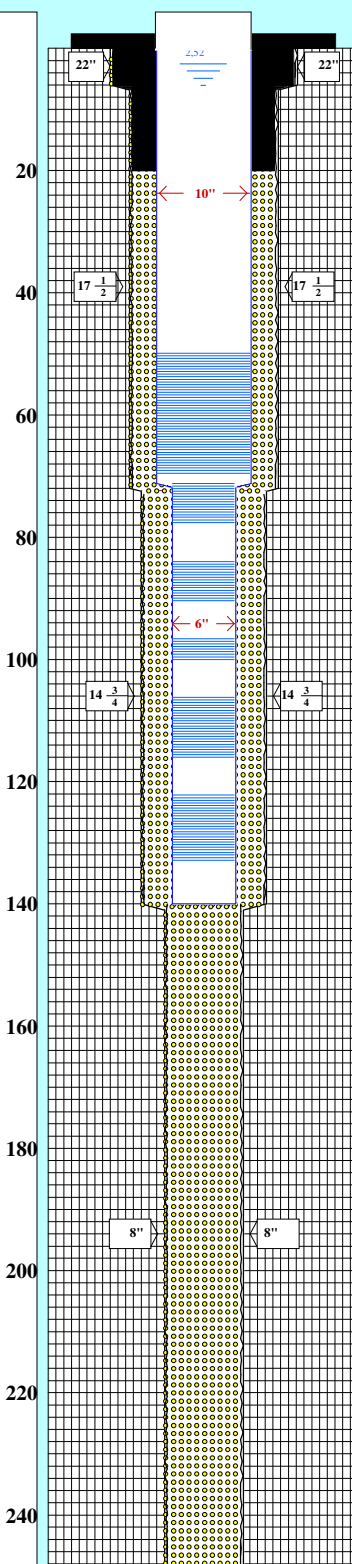
LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.



PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
22"	0,00	6,00	X =9201270.3802							
17"1/2	6,00	72,00	Y =466816.8261							
14"3/4	72,00	140,00	Z =							
8"	140,00	248,00	BP =1.20 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10"	0.00	71,20	52,60 m de: SCH - 40 Preto (Inc. Boca de Poço)							
6"	71,20	140,00	31,00 m de: SCH - 40 Preto							
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10"	19,80									
6"	37,80									
Total=		57,60								
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
49,90	69,70	Filtro Johnson Inox								
71,20	78,00	Filtro Johnson Inox								
84,00	90,60	Filtro Johnson Inox								
96,60	100,20	Filtro Johnson Inox								
106,20	116,20	Filtro Johnson Inox								
122,20	133,00	Filtro Johnson Inox								
OBS :		POÇO EM OPERAÇÃO								



**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

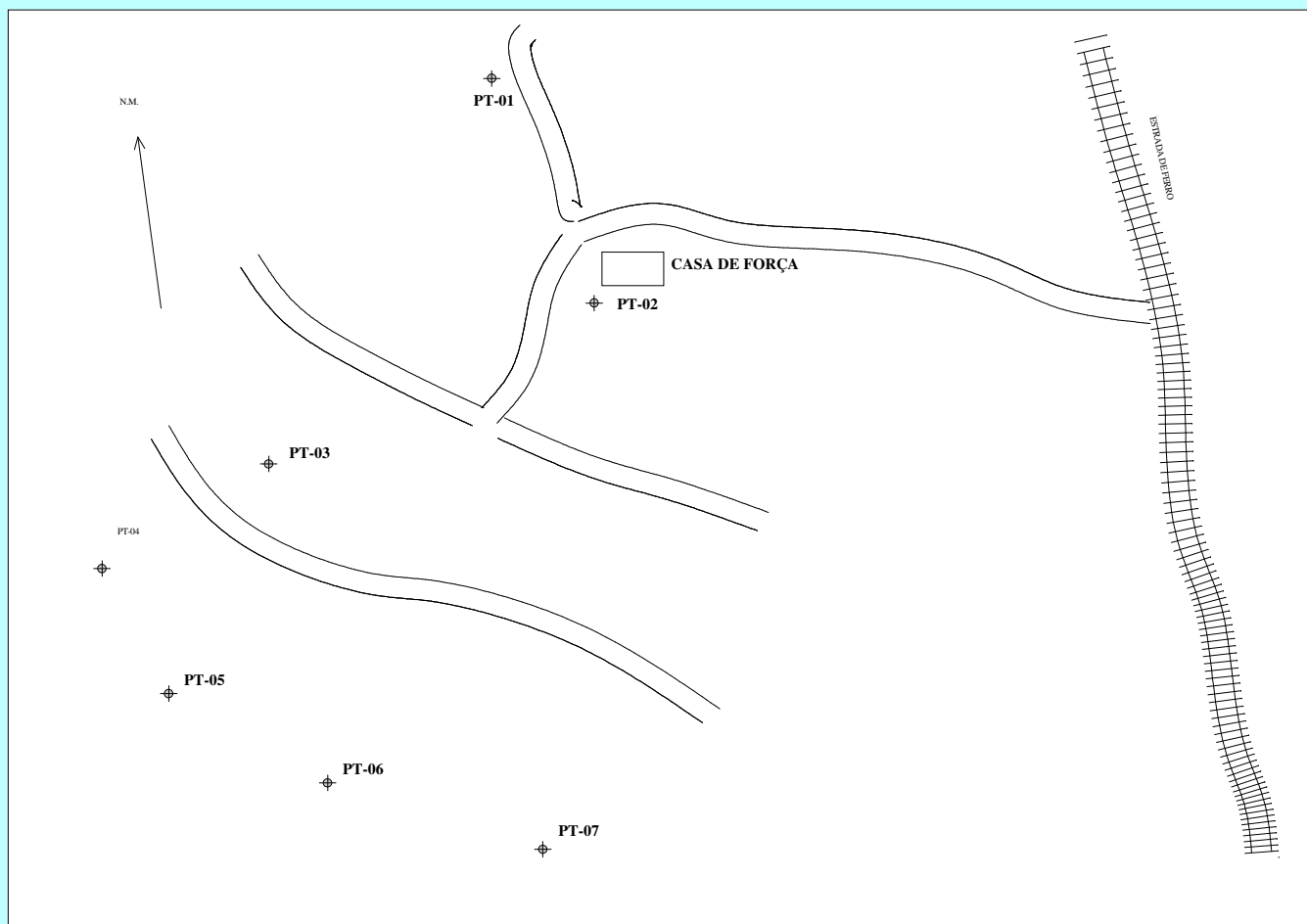
POÇO N° : JUAZ04 PROF. : 140.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : SÍTIO MACACOS/PT-04 N.E. : 1.42 m RECUPER. : 23.00 m, em 12.00
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 23.41 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 144.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

FOTO N°/ESCALA : FOTO INDICE N° :
MAPAS / ESCALA :
LOCAÇÃO : PLANAT/CAGECE
PERFURAÇÃO : PLANAT/CAGECE
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CORNER
INICIO DA PERF. : 17/06/1976 FINAL DA PERF. : 27/06/1976

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9201563.00	22"	0.00	6,00
Y	=466840.00	17"1/2	6,00	100,00
Z	=	14"3/4	100,00	140,00
BP =1.00 m		8"	140,00	152,00
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10"	40,02	10"	0.00	95,60
6"	27,44	6"	95,60	140,00
		-	-	-
		-	-	-

Total= 67,46

EQUIPAMENTO INSTALADO



QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ04

AMOSTRA Nº	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01					
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	8,20	-	-	-
COR	mg/l Pt	5,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	,50	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO3	,00	-	-	-
ALCALI. (Bicarbonat)	mg/l CaCO3	172,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO3	144,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	165,25	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO3	28,80	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	17,28	-	-	-
SÓDIO	mg/l	-	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	-	-	-	-
CLORETO	mg/l	8,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	12,00	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,20	-	-	-
NITRÍTOS	mg/l	,05	-	-	-
NITRATOS	mg/l	1,00	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	750,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO3	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 13.07.1976

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N°	: JUAZ04	PROF	: 140.00 m	H./BOMB.	: 24.00
LOCAL	: SÍTIO MACACOS/PT-04	N.E.	: 1.42 m	RECUPER.	: 23.00 m, em 12.00
MUNICÍPIO	: JUAZ.DO NORTE	N.D.	: 23.41 m	AQUÍFERO	: Confinado
PROPRIET.	: CAGECE	VAZÃO	: 144.00(m³/h)	ROCHAS	: Sedimentar

PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
22"	0,00	6,00	X =9201563.00							
17"1/2	6,00	100,00	Y =466840.00							
14"3/4	100,00	140,00	Z =							
8"	140,00	152,00	BP =1.00 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10"	0.00	95,60	56,58 m de: SCH - 40 Preto (Inc. Boca de Poço)							
6"	95,60	140,00	16,96 m de: SCH - 40 Preto							
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10"	40,02									
6"	27,44									
Total=		67,46								
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
40,64	47,31	Filtro Johnson Inox								
57,48	77,49	Filtro Johnson Inox								
81,56	94,90	Filtro Johnson Inox								
100,82	128,26	Filtro Johnson Inox								
		</								

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ05 PROF. : 160.00 m H./BOMB. : 24.00

LOCAL : RIAC.MACACOS/PT-05 N.E. : 1.00 m RECUPER. : 29.00 m, em 12.00

MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 29.92 m AQUÍFERO : Confinado

PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 144.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

FOTO N°/ESCALA : FOTO ÍNDICE N° :

MAPAS / ESCALA :

LOCAÇÃO : PLANAT/CAGECE

PERFURAÇÃO : PLANAT/CAGECE

SONDADOR :

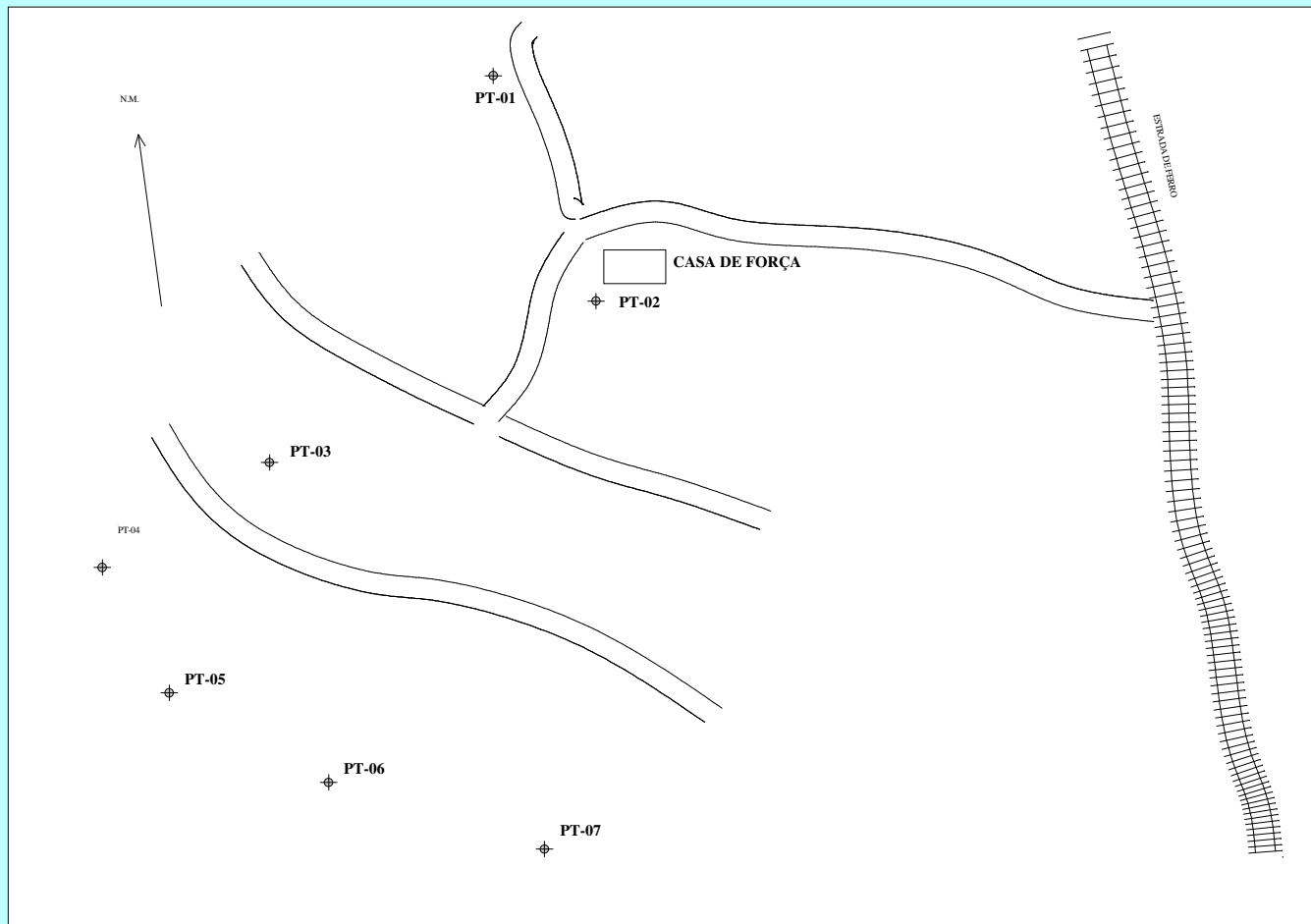
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CORNER

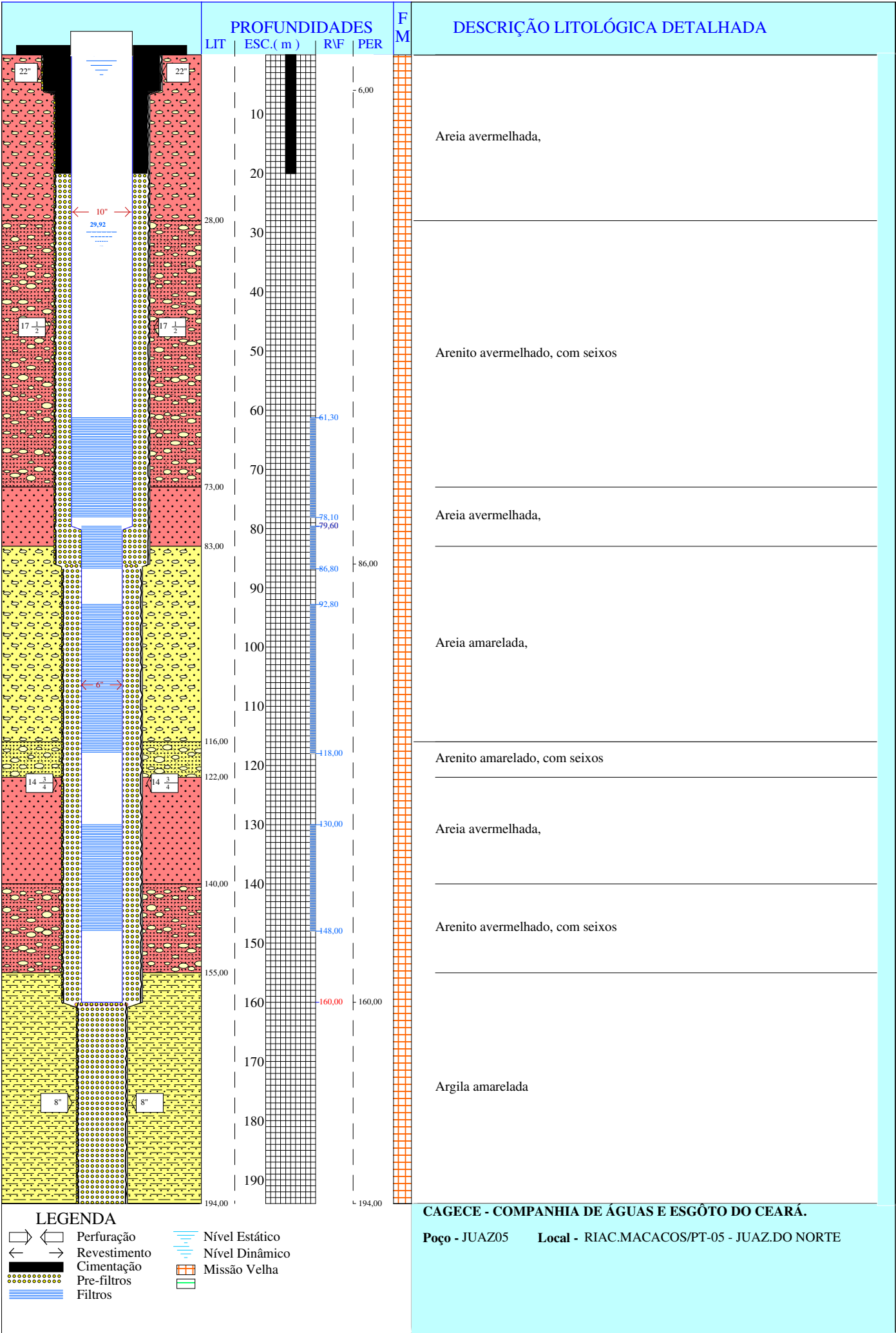
INÍCIO DA PERF. : 19/07/1976 FINAL DA PERF. : 01/08/1976

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9201913.00	22"	0.00	6,00
Y	=466364.00	17"1/2	6,00	86,00
Z	=	14"3/4	86,00	160,00
BP =0.50 m		8"	160,00	194,00
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10"	16,80	10"	0.00	79,60
6"	50,40	6"	79,60	160,00
		-	-	-
		-	-	-

Total= 67,20

EQUIPAMENTO INSTALADO





QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ05

AMOSTRA N°	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01					
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	8,10	-	-	-
COR	mg/l Pt	5,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	,50	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI. (Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	186,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	158,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	194,21	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	31,20	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	19,20	-	-	-
SÓDIO	mg/l	-	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	-	-	-	-
CLORETO	mg/l	17,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	19,00	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,16	-	-	-
NITRÍTOS	mg/l	,05	-	-	-
NITRATOS	mg/l	,00	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	450,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 16.08.1976

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N°	: JUAZ05	PROF	: 160.00 m	H./BOMB.	: 24.00
LOCAL	: RIAC.MACACOS/PT-05	N.E.	: 1.00 m	RECUPER.	: 29.00 m, em 12.00
MUNICÍPIO	: JUAZ.DO NORTE	N.D.	: 29.92 m	AQUÍFERO	: Confinado
PROPRIET.	: CAGECE	VAZÃO	: 144.00(m³/h)	ROCHAS	: Sedimentar

PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
22"	0,00	6,00	X =9201913.00							
17"1/2	6,00	86,00	Y =466364.00							
14"3/4	86,00	160,00	Z =							
8"	160,00	194,00	BP =0.50 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10"	0.00	79,60	63,30 m de: SCH - 40 Preto (Inc. Boca de Poço)							
6"	79,60	160,00	30,00 m de: SCH - 40 Preto							
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10"	16,80									
6"	50,40									
Total=		67,20								
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
61,30	78,10	Filtro Johnson Inox								
79,60	86,80	Filtro Johnson Inox								
92,80	118,00	Filtro Johnson Inox								
130,00	148,00	Filtro Johnson Inox								

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

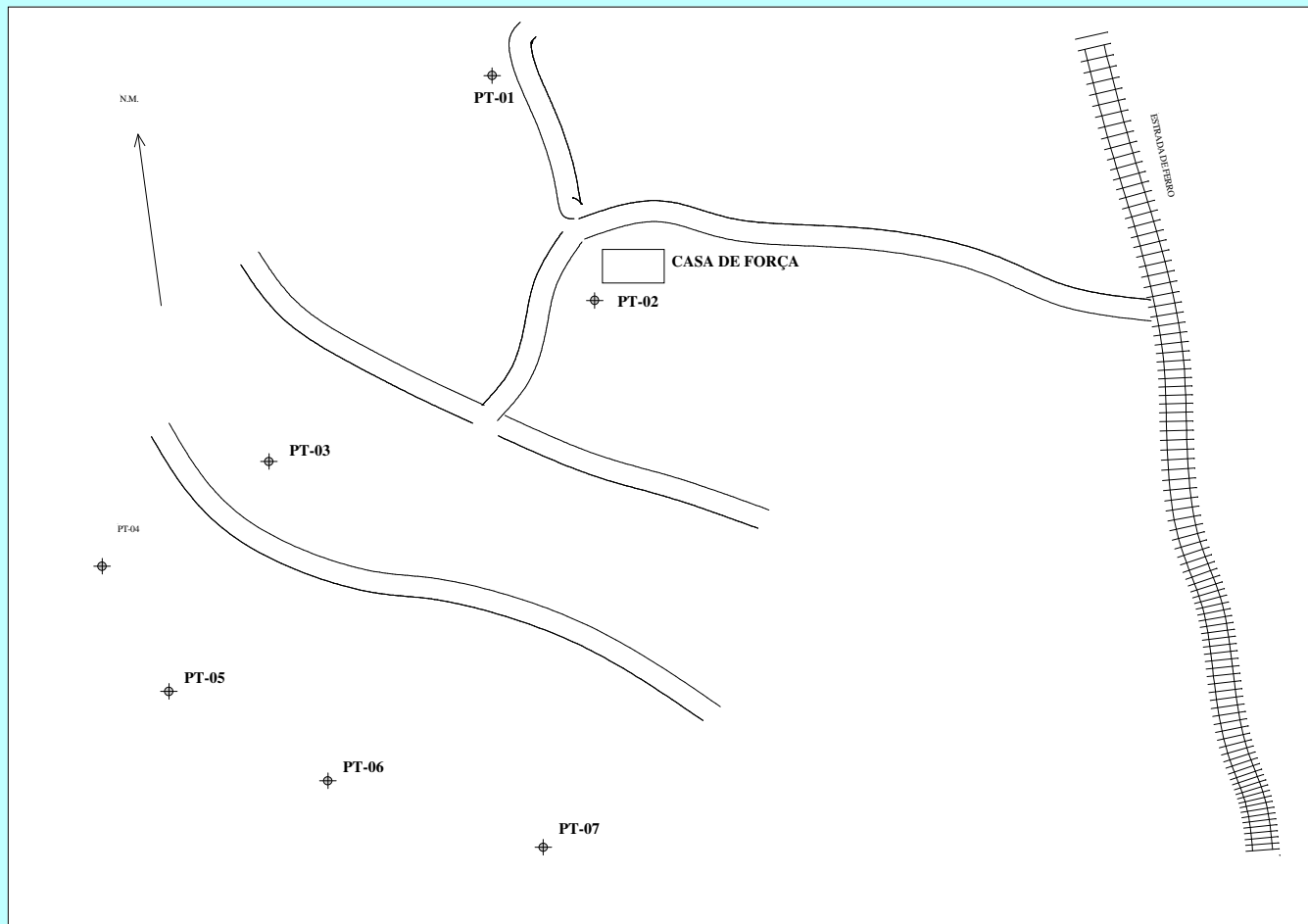
POÇO N° : JUAZ06 PROF. : 146.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : TIMBAÚBA / PT-06 N.E. : 8.00 m RECUPER. :
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 43.90 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 100.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

FOTO N°/ESCALA : FOTO INDICE N° :
MAPAS / ESCALA :
LOCAÇÃO : ZÉ MÁRIO
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO/ELÍSIO/SÉRGIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - FUAD RASSI
INICIO DA PERF. : 10/04/2004 FINAL DA PERF. : 12/05/2004

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X =9202222.00		14"3/4	0.00	196,00
Y =0466237.00		-	-	-
Z =		-	-	-
BP =0.40 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	82,00	8"	0.00	146,00
6"	,00	-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

Total= 82,00

EQUIPAMENTO INSTALADO



QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ06

AMOSTRA N°	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01				29/06/04	
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	6,42	-	-	-
COR	mg/l Pt	5,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	1,60	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI. (Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	74,80	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	61,70	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	-	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	12,30	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	7,40	-	-	-
SÓDIO	mg/l	11,00	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	5,10	-	-	-
CLORETO	mg/l	9,70	-	-	-
SULFATO	mg/l	12,00	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,00	-	-	-
NITRÍTOS	mg/l	,00	-	-	-
NITRATOS	mg/l	1,80	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	209,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 06/07/2004

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.



PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
14"3/4	0.00	196,00	X =9202222.00							
-	-	-	Y =0466237.00							
-	-	-	Z =							
-	-	-	BP =0.40 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
8"	0.00	146,00	64,40 m de: Tubo PVC Geomecânico Reforçado (Inc. Boca de Poço)							
-	-	-								
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
8"	82,00									
6"	,00									
Total=			82,00							
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
44,00	64,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
68,00	98,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
102,00	118,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
126,00	142,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ07 PROF. : 130.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : RIAC.MACACOS/PT-07 N.E. : 1.60 m RECUPER. : 27.00 m, em 8.00
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 27.63 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 120.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

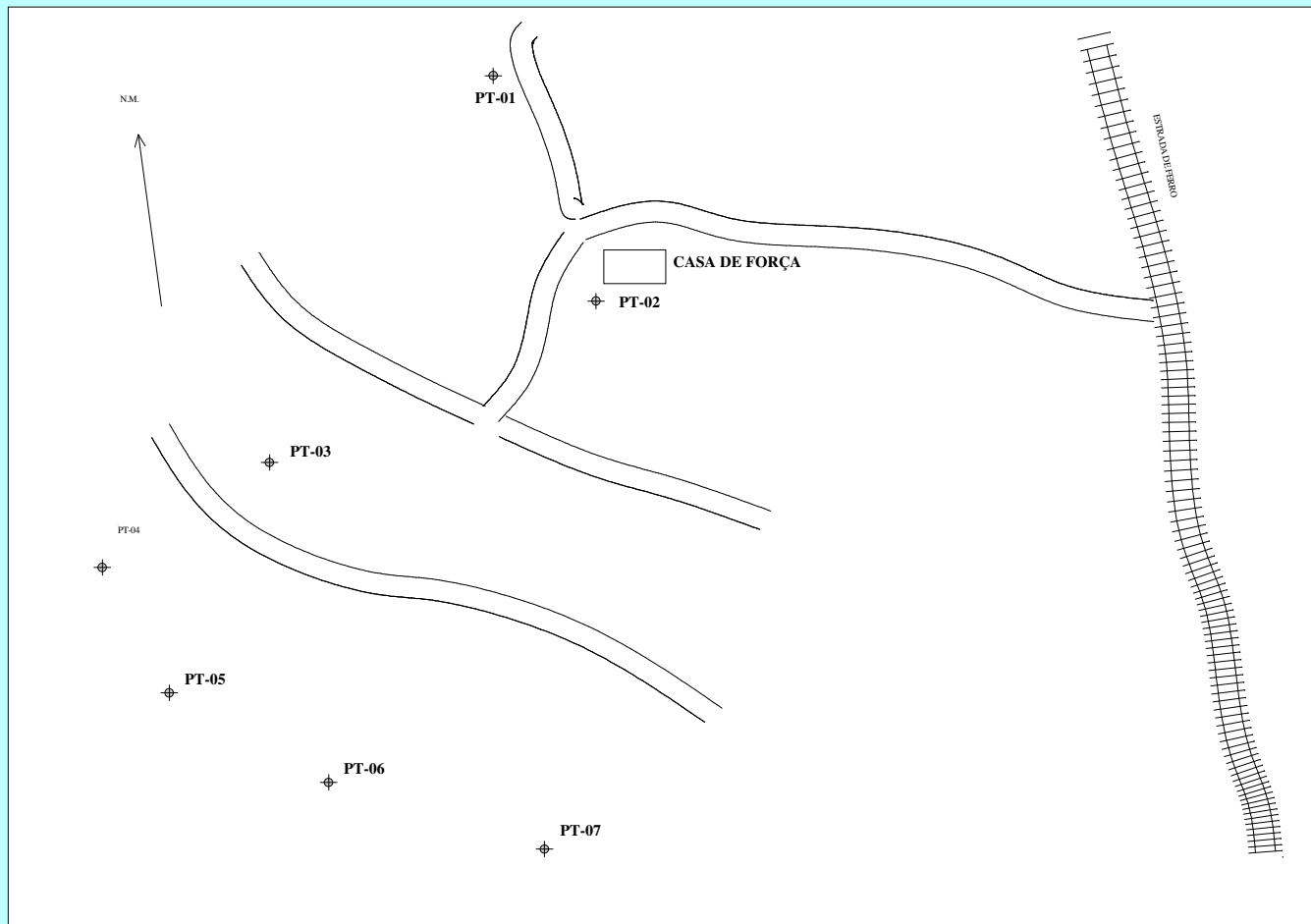
FOTO N°/ESCALA : FOTO INDICE N° :
MAPAS / ESCALA :

LOCAÇÃO : PLANAT/CAGECE
PERFURAÇÃO : PLANAT/CAGECE
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CORNER
INICIO DA PERF. : 30/08/1976 FINAL DA PERF. : 18/09/1976

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9202639.00	22"	0.00	6,00
Y	=466287.00	17"1/2	6,00	75,00
Z	=	14"3/4	75,00	130,00
BP =0.50 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10"	16,80	10"	0.00	69,20
6"	40,80	6"	69,20	130,00
		-	-	-
		-	-	-

Total= 57,60

EQUIPAMENTO INSTALADO



QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ07

AMOSTRA N°	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01					
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	7,50	-	-	-
COR	mg/l Pt	5,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	,50	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI. (Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	120,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	130,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	155,33	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	25,60	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	15,84	-	-	-
SÓDIO	mg/l	-	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	-	-	-	-
CLORETO	mg/l	16,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	9,00	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,28	-	-	-
NITRÍTOS	mg/l	,05	-	-	-
NITRATOS	mg/l	,00	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	500,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 24.09.1976

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N°	: JUAZ07	PROF	: 130.00 m	H./BOMB.	: 24.00
LOCAL	: RIAC.MACACOS/PT-07	N.E.	: 1.60 m	RECUPER.	: 27.00 m, em 8.00
MUNICÍPIO	: JUAZ.DO NORTE	N.D.	: 27.63 m	AQUÍFERO	: Confinado
PROPRIET.	: CAGECE	VAZÃO	: 120.00(m³/h)	ROCHAS	: Sedimentar

PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
22"	0,00	6,00	X =9202639.00							
17"1/2	6,00	75,00	Y =466287.00							
14"3/4	75,00	130,00	Z =							
-	-	-	BP =0.50 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10"	0.00	69,20	52,90 m de: SCH - 40 Preto (Inc. Boca de Poço)							
6"	69,20	130,00	20,00 m de: SCH - 40 Preto							
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10"	16,80									
6"	40,80									
Total=			57,60							
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
50,90	67,70	Filtro Johnson Inox								
69,20	83,00	Filtro Johnson Inox								
88,00	104,80	Filtro Johnson Inox								
109,80	120,00	Filtro Johnson Inox								
		</								



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300000793

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 08 **Latitude:** 07°12'36" **UTM N:** 9.203.030,0
Conclusão: 10/10/1985 **Longitude:** 39°18'09" **UTM E:** 466.603,0
Natureza: Poço Tubular PT-08 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Não instalado **Data:** 26/8/2008 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 210,00 **Data:** 10/10/1985 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Timbauba Pt-08 **Bacia:**
Local. Abast.: Nenhuma **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 10/10/1985	Prof. (m): 210,00	Perfurador: CORNER	Perfuratriz: Rotativa	Método de Perfuração: Rotativa
Desen. (h):	Estim. (h):	Método de Desenvolvimento: NE= 8,0m ND= 42,0m Q= 60,0 m³/h Crivo= 54.0m	Estimulante:	Flúido de Perfuração: Bentonita
CREA Resp. Perf.:	Responsável pela Perfuração: Fisael Zé Mário		Autor do Projeto: Cagece	Locador: Geól Luiz Alberto

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
10/10/1985	210,00	0,00	85,00	17 1/2	444,50
10/10/1985	210,00	85,00	190,00	14 3/4	374,65
10/10/1985	210,00	190,00	210,00	10	254,00

DADOS DE REVESTIMENTO

ENCAMISAMENTO

Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Tubo Ferro Schedule 40 preto	138,12	156,45	6	152,40	
Tubo Ferro Schedule 40 preto	162,45	177,00	6	152,40	
Tubo Ferro Schedule 40 preto	183,00	190,00	6	152,40	

FICHA TÉCNICA DETALHADA

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Filtro Inox Jonhson	61,51	64,51	10	254,00	1,00
Filtro Inox Jonhson	92,51	104,51	6	152,40	1,00
Filtro Inox Jonhson	117,46	123,46	6	152,40	1,00
Filtro Inox Jonhson	135,12	138,12	6	152,40	1,00
Filtro Inox Jonhson	156,45	162,45	6	152,40	1,00
Filtro Inox Jonhson	177,00	183,00	6	152,40	1,00
FILTRO ENCAMISAMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Filtro Inox Jonhson	156,45	162,45	6	152,40	1,00
Filtro Inox Jonhson	177,00	183,00	6	152,40	1,00
REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Tubo Ferro Schedule 40 preto	0,00	61,51	10	254,00	
Tubo Ferro Schedule 40 preto	64,51	79,01	10	254,00	
Tubo Ferro Schedule 40 preto	79,01	92,51	6	152,40	
Tubo Ferro Schedule 40 preto	104,51	117,46	6	152,40	
Tubo Ferro Schedule 40 preto	123,46	135,12	6	152,40	
Tubo Ferro Schedule 40 preto	138,12	156,45	6	152,40	
Tubo Ferro Schedule 40 preto	162,45	177,00	6	152,40	
Tubo Ferro Schedule 40 preto	183,00	190,00	6	152,40	
ESPAÇO ANULAR					
De (m)	Até (m)	Material			
0,00	15,00	Cimentação			
15,00	210,00	Pre-filtro			



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS LITOLÓGICOS

De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	4,00	Arenito fino argiloso cinza
4,00	20,00	Arenito com seixos cinza
20,00	30,00	Argila amarela
30,00	35,00	Arenito esbranquiçado
35,00	65,00	Arenito médio com seixos vermelho
65,00	95,00	Argila esverdeada
95,00	105,00	Arenito médio esbranquiçado
105,00	112,00	Argila escura
112,00	125,00	Arenito médio amarelado
125,00	135,00	Argila cinza
135,00	158,00	Argila arenosa amarelada
158,00	170,00	Arenito grosso vermelho
170,00	180,00	Argila esverdeada
180,00	190,00	Arenito esbranquiçado médio
190,00	210,00	Folhelho esverdeado

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

De (m)	Até (m)	Formação Geológica
--------	---------	--------------------

DADOS TOPOGRÁFICOS

Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
--------------	----------	-----------	----------------

BOCA DO TUBO

Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
10/10/1985	0,50	10	254,00

ENTRADA D'ÁGUA

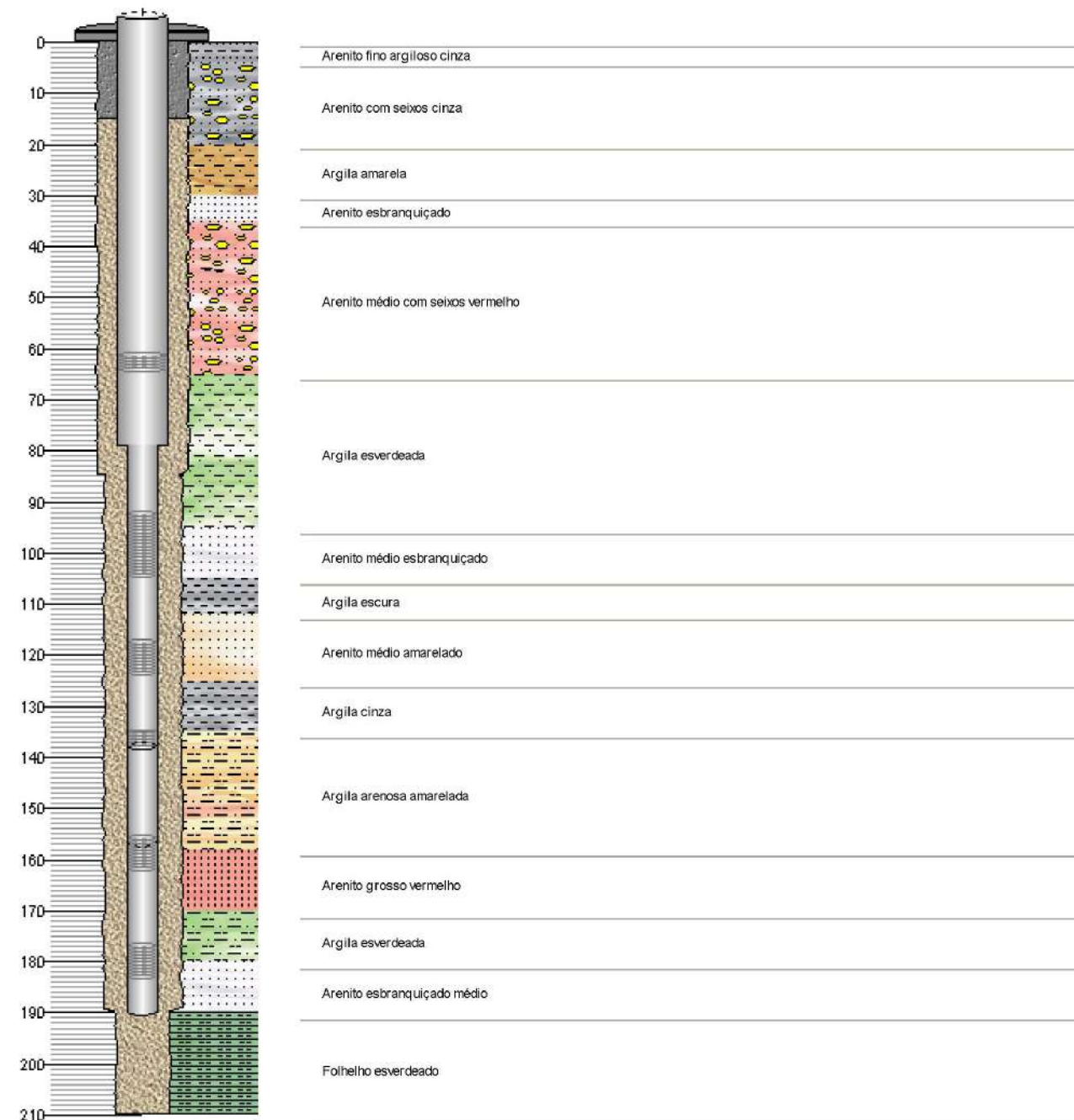
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL

Data	Profundidade Útil (m)
10/10/1985	190,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA

PERFIL LITOLOLÓGICO





CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

Ficha de Análise de Água

DADOS TÉCNICOS

2300000793

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 08 **Latitude:** 07°12'36" **UTM N:** 9.203.030,0
Conclusão: 10/10/1985 **Longitude:** 39°18'09" **UTM E:** 466.603,0
Natureza: Poço Tubular PT-08 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Não instalado **Data:** 26/8/2008 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 210,00 **Data:** 10/10/1985 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Timbauba Pt-08 **Bacia:**
Local. Abast.: Nenhuma **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS DA AMOSTRA

Data Coleta: 3/10/1985 **Nome Amostra:** Análise água
Data Análise: 18/10/1985 **Cor:** 5 **Sabor:**
Laboratório: Central Fortaleza **Turbidez:** 0,90 **Odor:**
Responsável: **Aspecto:** Limpa
CRQ Responsável: **Temp. (°C):** **pH:** 8,67
Cond. Climáticas: **Solid. Susp.:** **S. Sed.:**
Cond. Elét. (µS/cm): **Prof. (m):** **Vol. Esgot. (L):**
Observação: POÇO NÃO INSTALADO

PARÂMETROS ORGÂNICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
-----------	--------------	-----------	--------------

PARÂMETROS BIOLÓGICOS

Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)	Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)
-----------	--------------------	-----------	--------------------

PARÂMETROS QUÍMICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
Bicarbonato (HCO ₃)	179,00	Sulfato (SO ₄)	26,00
Calcio (Ca)	28,80		
Carbonato (CO ₃)	26,00		
Cloreto (Cl)	9,00		
Dureza total	120,00		
Ferro total (Fe)	0,02		
Potássio (K)	4,00		
Magnésio (Mg)	11,52		
Sódio (Na)	69,00		
Nitritos (NO ₂)	0,00		
Nitratos (NO ₃)	0,00		
pH	8,67		

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ09 PROF. : 119.43 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : LAGOA SECA / PT-09 N.E. : 34.60 m RECUPER. : 5.78 m, em .20
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 40.38 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 48.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

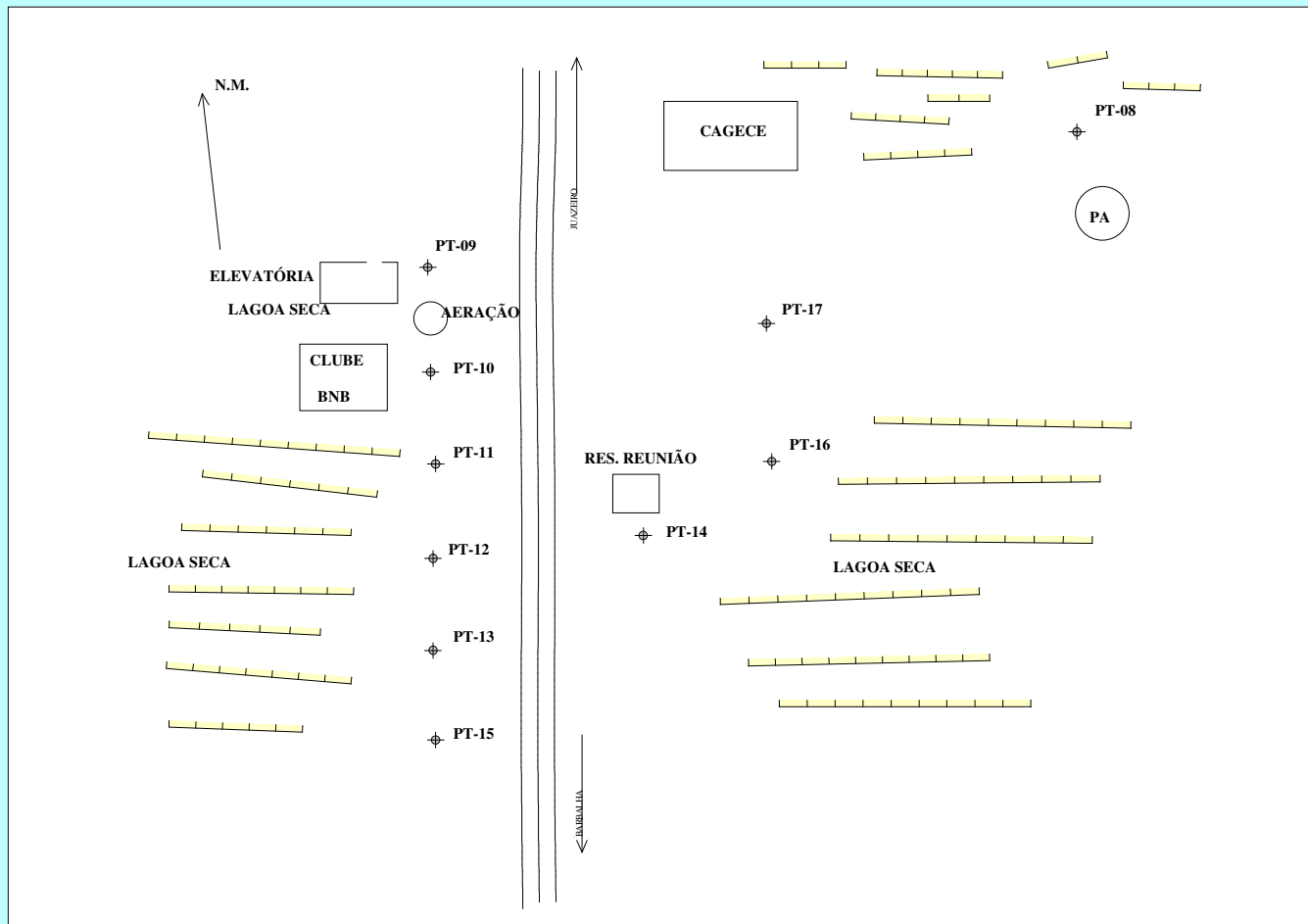
FOTO N°/ESCALA : FOTO ÍNDICE N° :
MAPAS/ESCALA :

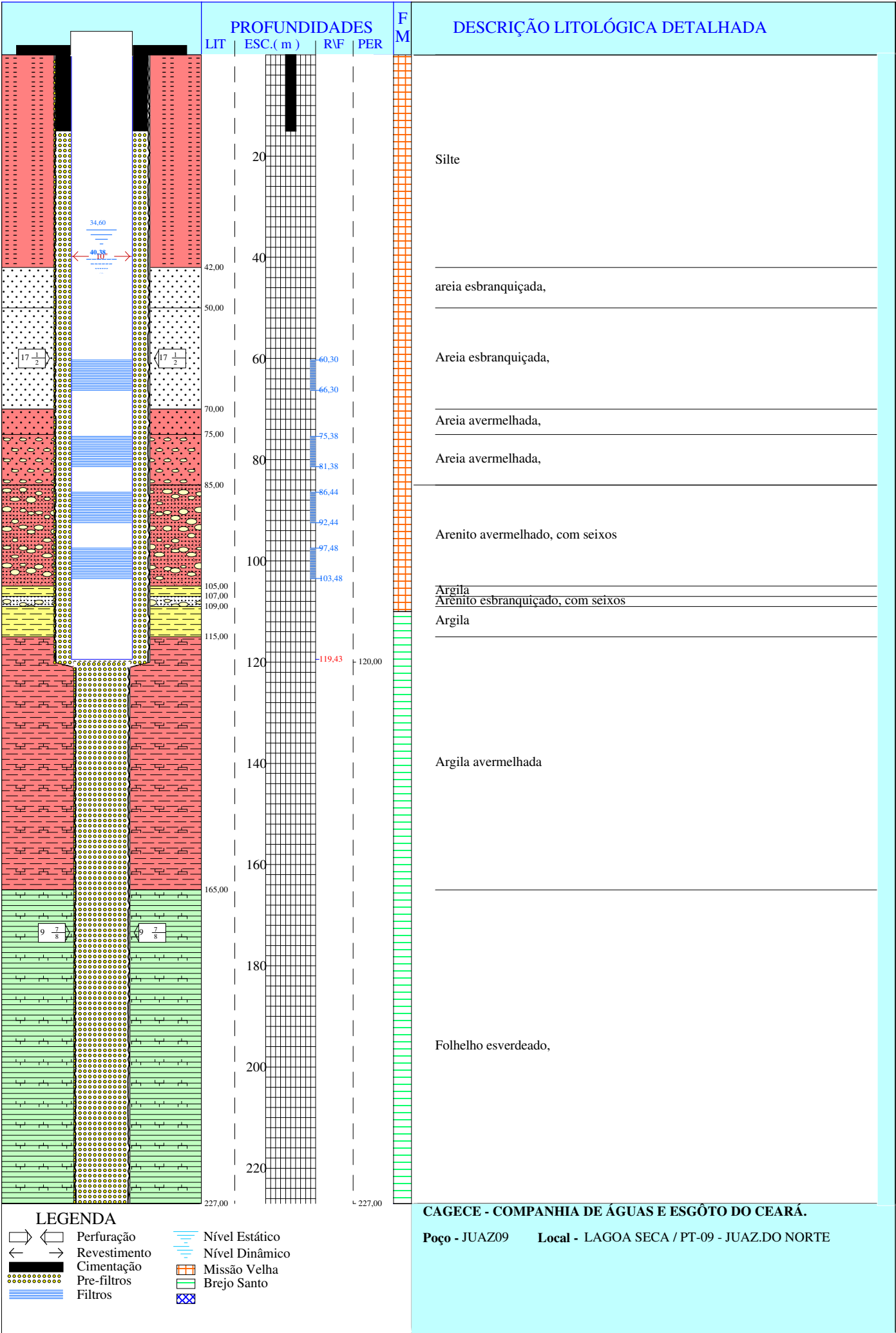
LOCAÇÃO : LUIZ ALBERTO
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CORNER
INÍCIO DA PERF. : 23/07/1985 FINAL DA PERF. : 10/08/1985

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X =9199625.00		17"1/2	0.00	120,00
Y =464314.00		9"7/8	120,00	227,00
Z =		-	-	-
BP =1.10 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10"	24,00	10"	0.00	119,43
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

Total= 24,00

EQUIPAMENTO INSTALADO





**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N°	: JUAZ09	PROF	: 119.43 m	H./BOMB.	: 24.00
LOCAL	: LAGOA SECA / PT-09	N.E.	: 34.60 m	RECUPER.	: 5.78 m, em .20
MUNICÍPIO	: JUAZ.DO NORTE	N.D.	: 40.38 m	AQUÍFERO	: Confinado
PROPRIET.	: CAGECE	VAZÃO	: 48.00(m³/h)	ROCHAS	: Sedimentar

PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
17''1/2	0.00	120,00	X =9199625.00							
9''7/8	120,00	227,00	Y =464314.00							
-	-	-	Z =							
-	-	-	BP =1.10 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10''	0.00	119,43	96,53 m de: SCH - 40 Preto (Inc. Boca de Poço)							
-	-	-								
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10''	24,00									
Total=		24,00								
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
60,30	66,30	Filtro Johnson Inox								
75,38	81,38	Filtro Johnson Inox								
86,44	92,44	Filtro Johnson Inox								
97,48	103,48	Filtro Johnson Inox								

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

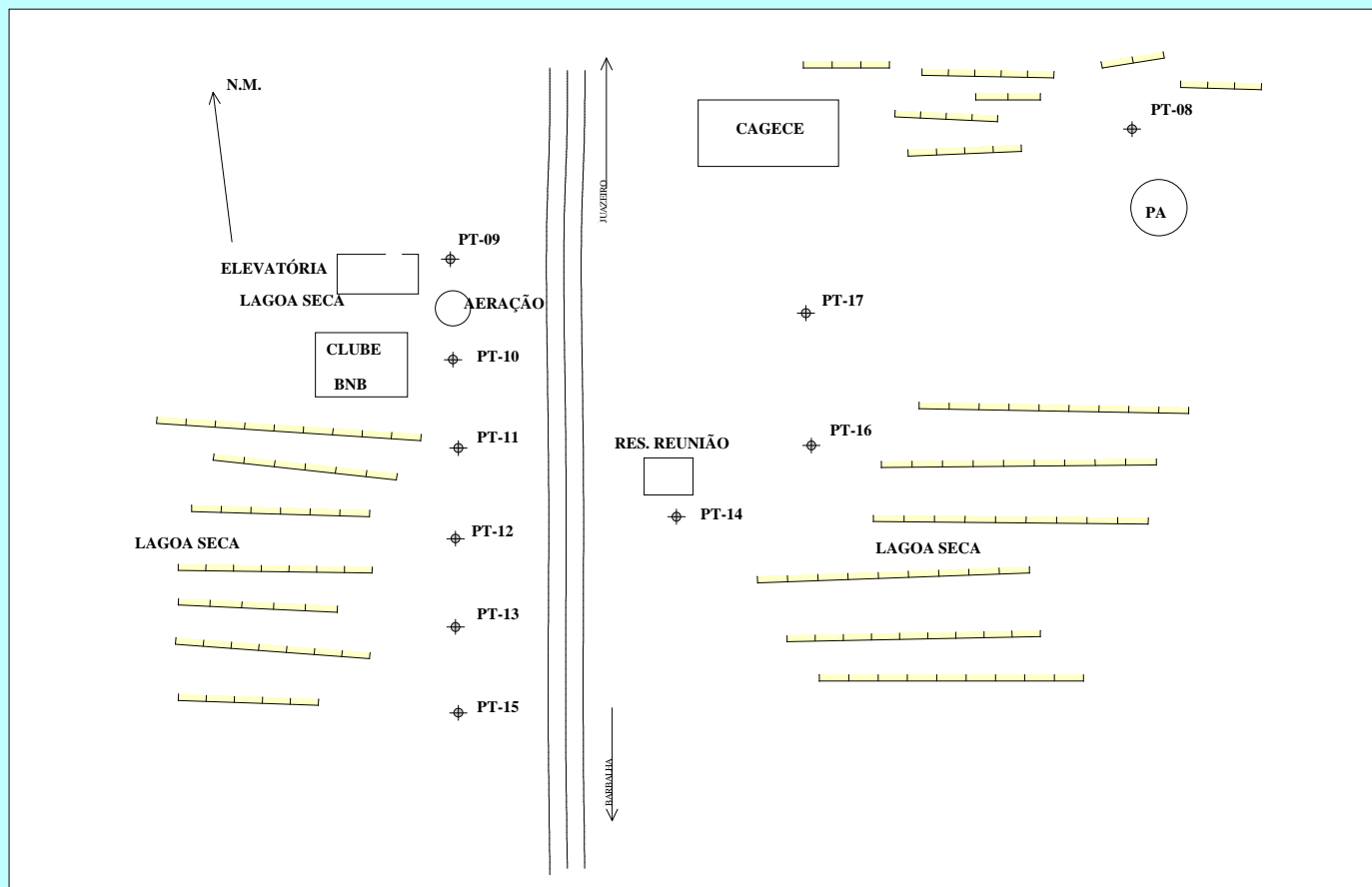
POÇO N°	: JUAZ10	PROF.	: 114.00 m	H./BOMB.	: 19.00
LOCAL	: LAGOA SECA / PT-10	N.E.	: 17.32 m	RECUPER.	: 5.90 m, em 11.00
MUNIC.	: JUAZ.DO NORTE	N.D.	: 23.22 m	AQUÍFERO	: Confinado
PROPRIET.	: CAGECE	VAZÃO	: 63.87m³/h	ROCHAS	: Sedimentar

FOTO N°/ESCALA	:	FOTO ÍNDICE N°	:
MAPAS / ESCALA	:		
LOCAÇÃO	:	LUIZ ALBERTO	
PERFURAÇÃO	:	ZÉ MÁRIO	
SONDADOR	:		
PERFURATRIZ	:	ROTATIVA - CORNER	
INÍCIO DA PERF.	:	13/08/1985	FINAL DA PERF. : 23/08/1985

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
		Ø	De	Até
X	=9199134.00	17"1/2	0.00	94,00
Y	=464356.00	15"	94,00	116,00
Z	=	-	-	-
BP	=1.10 m	-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	15,00	8"	0.00	84,36
6"	12,00	6"	84,36	114,00
		-	-	-
		-	-	-

Total= 27,00

EQUIPAMENTO INSTALADO



QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ10

AMOSTRA Nº	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01					
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	7,31	-	-	-
COR	mg/l Pt	5,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	1,60	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI.(Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	39,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	30,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	60,00	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	10,40	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	,96	-	-	-
SÓDIO	mg/l	1,50	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	5,00	-	-	-
CLORETO	mg/l	6,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	4,40	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,53	-	-	-
NITRÍTOS	mg/l	,01	-	-	-
NITRATOS	mg/l	1,50	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	-	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 04.09.1985

LABORATÓRIO - CAGECE

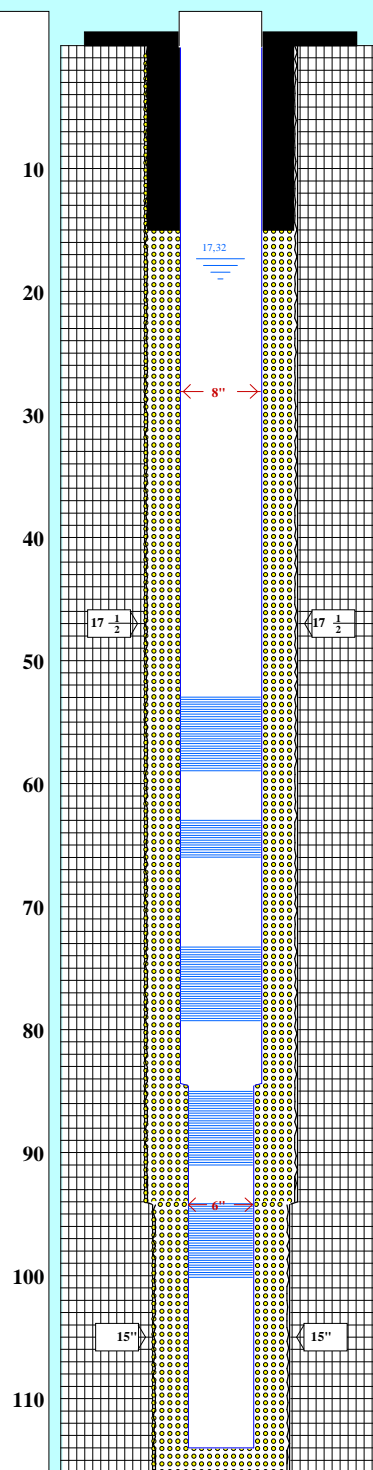
ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.

[illegible]

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ11 PROF. : 94.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : LAGOA SECA/PT-11 N.E. : 22.90 m RECUPER. : 9.00 m, em 3.00
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 55.00 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 100.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

FOTO N°/ESCALA : FOTO ÍNDICE N° :
MAPAS/ESCALA :

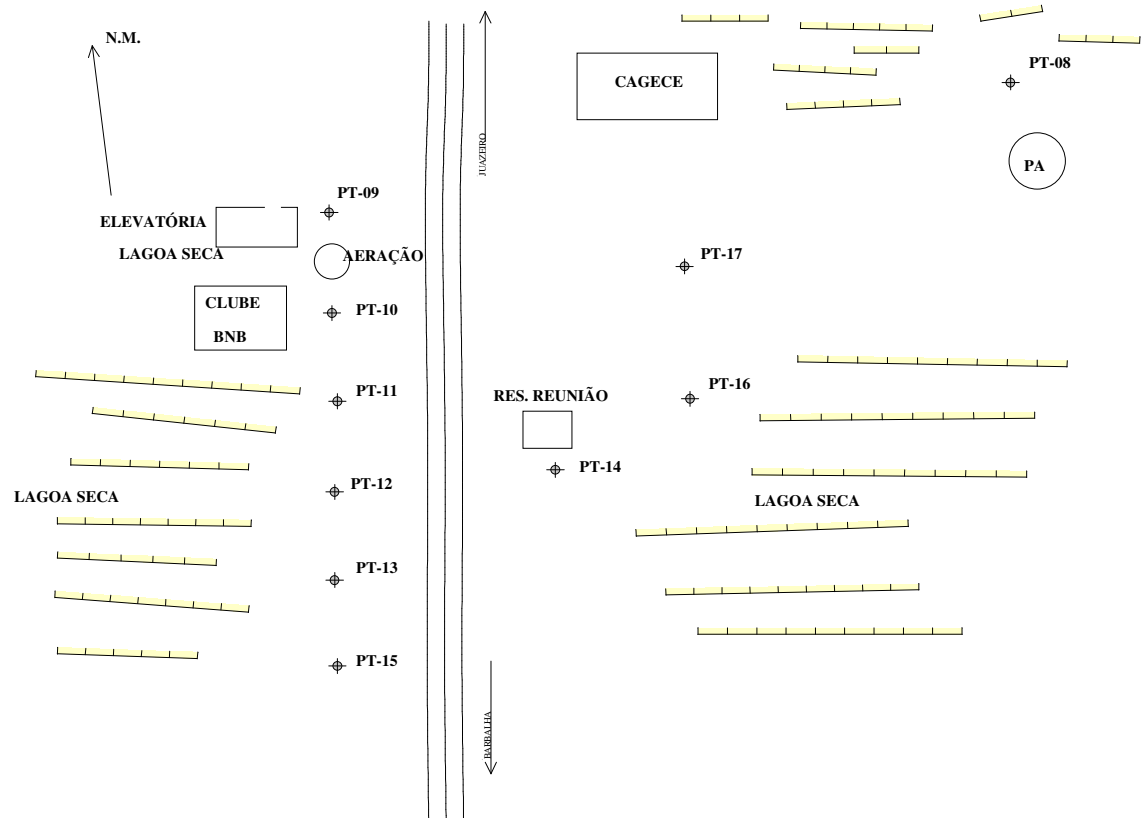
LOCAÇÃO : ZÉ MÁRIO
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - FUAD RASSI
INÍCIO DA PERF. : 01/03/2005 FINAL DA PERF. : 15/03/2005

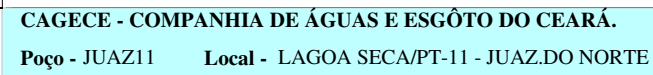
COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
		Ø	De	Até
X	=9198764.00	14"3/4	0.00	141,00
Y	=0464360.00	-	-	-
Z	=	-	-	-
BP	=0.30 m	-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	36,00	8"	0.00	94,00
6"	,00	-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

Total= 36,00

EQUIPAMENTO INSTALADO

OBS : POÇO PRONTO PARA SER INSTALADO.





QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ11

AMOSTRA N°	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01				22/03/05	JUAZ -11
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	6,07	-	-	-
COR	mg/l Pt	2,50	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	1,40	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI.(Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	46,90	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	44,70	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	-	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	9,30	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	5,10	-	-	-
SÓDIO	mg/l	4,80	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	5,00	-	-	-
CLORETO	mg/l	9,90	-	-	-
SULFATO	mg/l	3,00	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,10	-	-	-
NITRITOS	mg/l	,00	-	-	-
NITRATOS	mg/l	,60	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	130,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 29/03/2005

LABORATÓRIO - CENTRAL/CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.

[illegible]

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ12 PROF. : 125.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : LAGOA SECA / PT-12 N.E. : 15.41 m RECUPER. : 9.80 m, em 8.00
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 25.26 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 113.14m³/h ROCHAS : Sedimentar

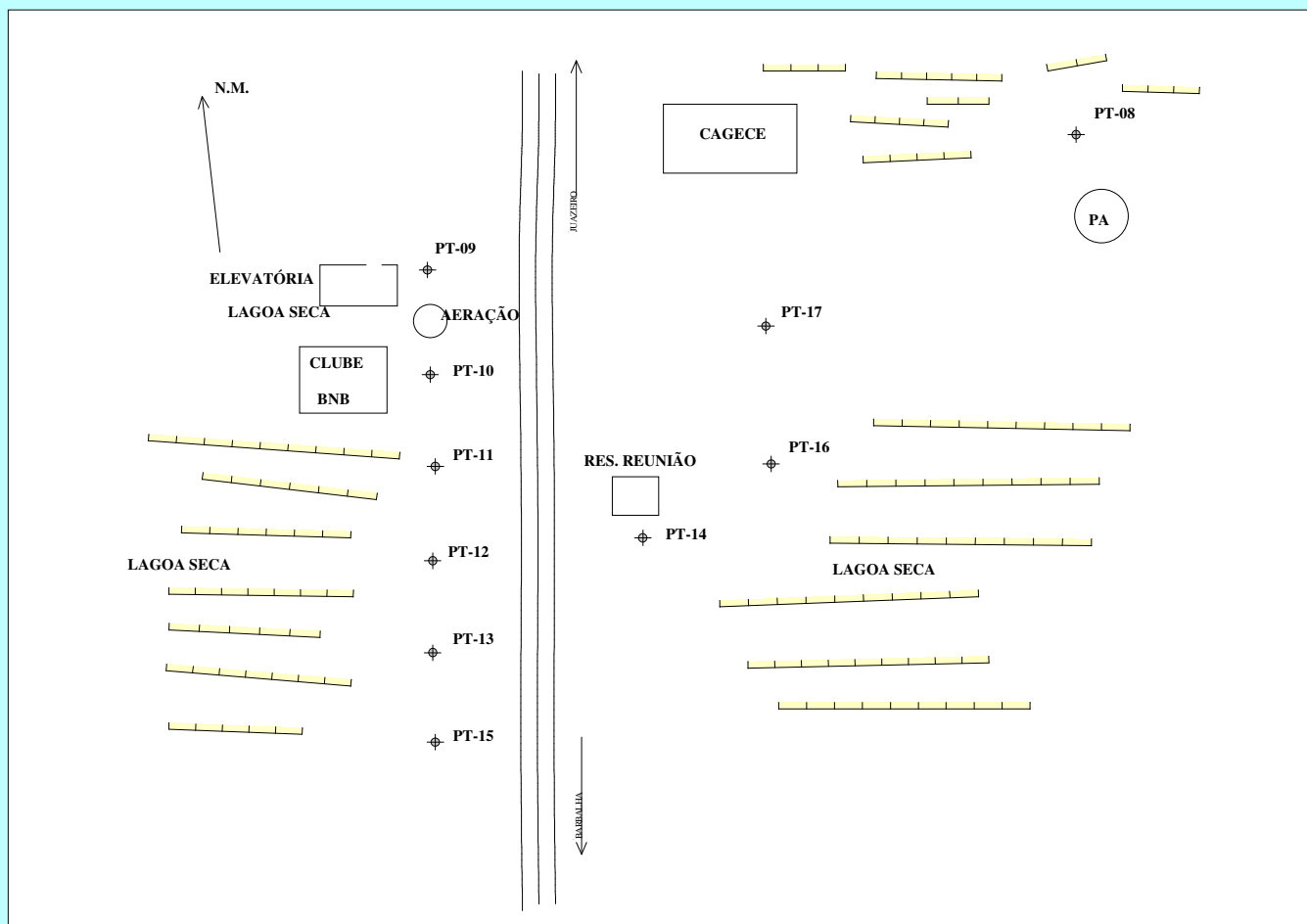
FOTO N°/ESCALA : FOTO INDICE N° :
MAPAS / ESCALA :
LOCAÇÃO : LUIZ ALBERTO
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CORNER
INICIO DA PERF. : 05/09/1985 FINAL DA PERF. : 17/09/1985

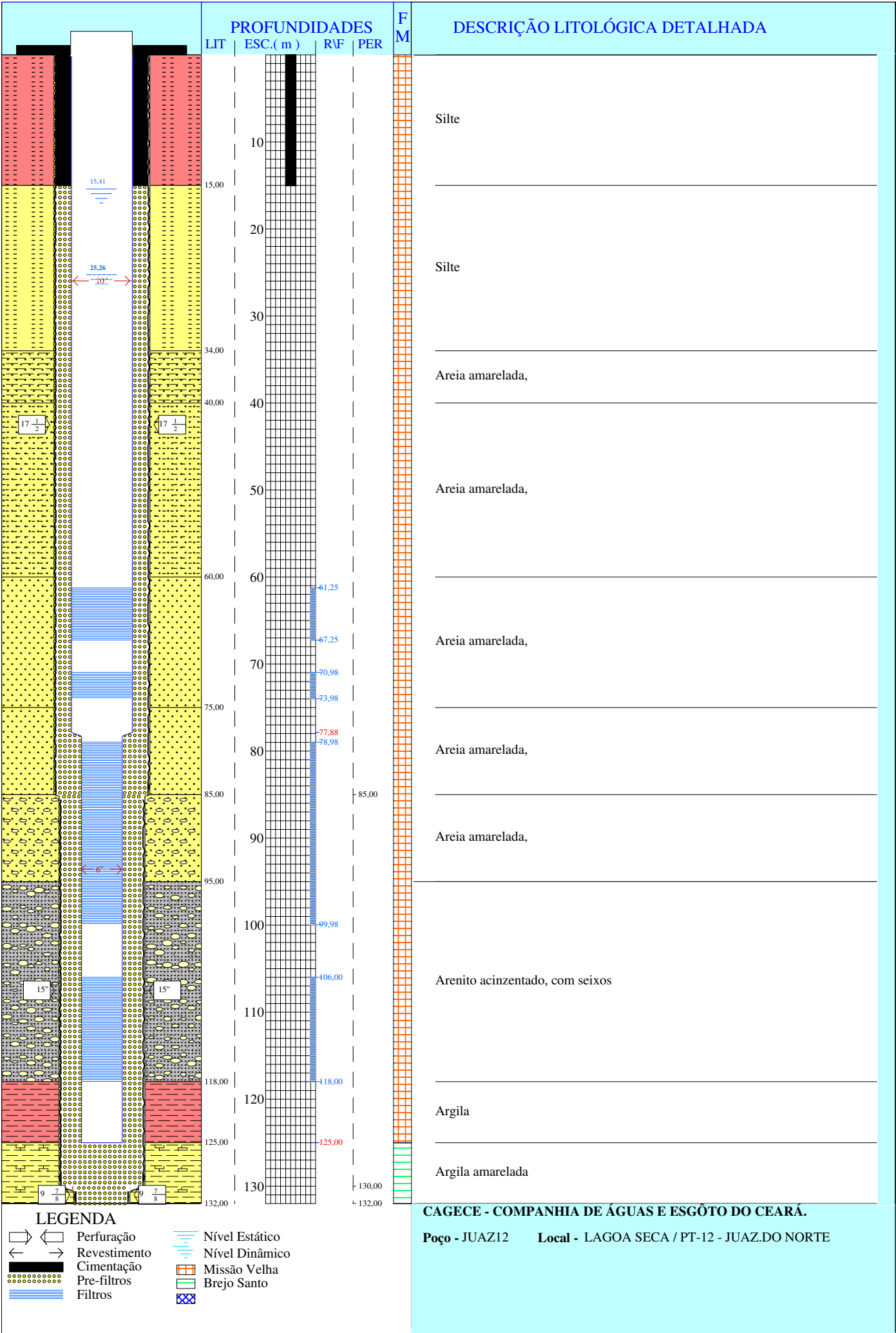
COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X =9198327.00		17"1/2	0.00	85,00
Y =464344.00		15"	85,00	130,00
Z =		9"7/8	130,00	132,00
BP =0.52 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10"	9,00	10"	0.00	77,88
6"	33,00	6"	77,88	125,00
		-	-	-
		-	-	-

OBS : POÇO EM OPERAÇÃO

Total= 42,00

EQUIPAMENTO INSTALADO





CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTO DO CEARÁ.

Poço - JUAZ12 Local - LAGOA SECA / PT-12 - JUAZ.DO NORTE

QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ12

AMOSTRA Nº	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01					
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	7,77	-	-	-
COR	mg/l Pt	5,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	1,10	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI. (Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	128,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	120,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	160,00	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	26,40	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	12,96	-	-	-
SÓDIO	mg/l	7,50	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	4,50	-	-	-
CLORETO	mg/l	6,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	15,00	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,45	-	-	-
NITRÍTOS	mg/l	,00	-	-	-
NITRATOS	mg/l	2,50	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	-	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 24.09.1985

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

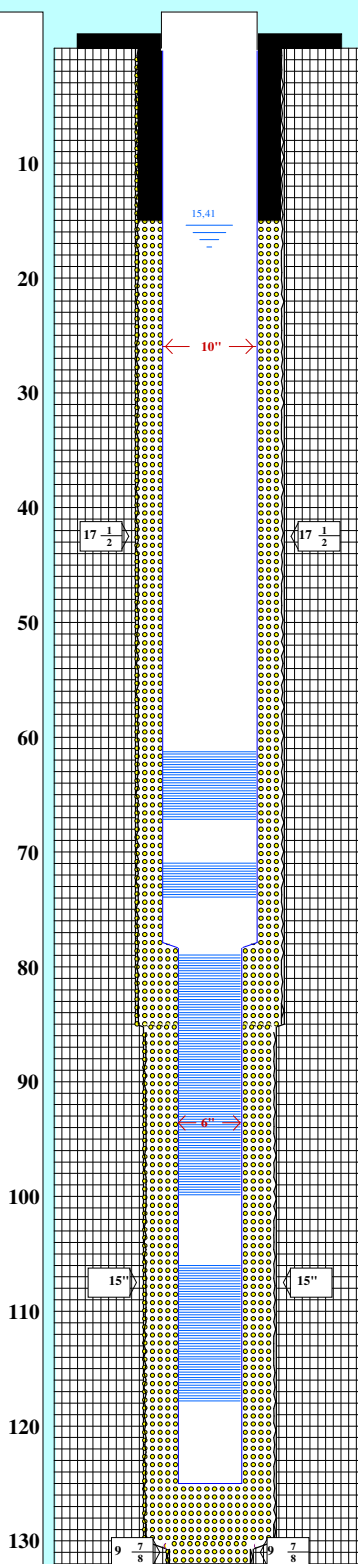
LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.



PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
17''1/2	0.00	85,00	X =9198327.00							
15''	85,00	130,00	Y =464344.00							
9''7/8	130,00	132,00	Z =							
-	-	-	BP =0.52 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10''	0.00	77,88	69,40 m de: SCH - 40 Preto (Inc. Boca de Poço)							
6''	77,88	125,00	14,12 m de: SCH - 40 Preto							
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10''	9,00									
6''	33,00									
Total=			42,00							
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
61,25	67,25	Filtro Johnson Inox								
70,98	73,98	Filtro Johnson Inox								
78,98	99,98	Filtro Johnson Inox								
106,00	118,00	Filtro Johnson Inox								



**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ13 PROF. : 101.00 m H./BOMB. : 24.00

LOCAL : LAGOA SECA / PT-13 N.E. : 12.34 m RECUPER. : 10.92 m, em 2.00

MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 23.26 m AQUÍFERO : Confinado

PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 59.41m³/h ROCHAS : Sedimentar

FOTO N°/ESCALA : FOTO ÍNDICE N° :

MAPAS/ESCALA :

LOCAÇÃO : LUIZ ALBERTO

PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO

SONDADOR :

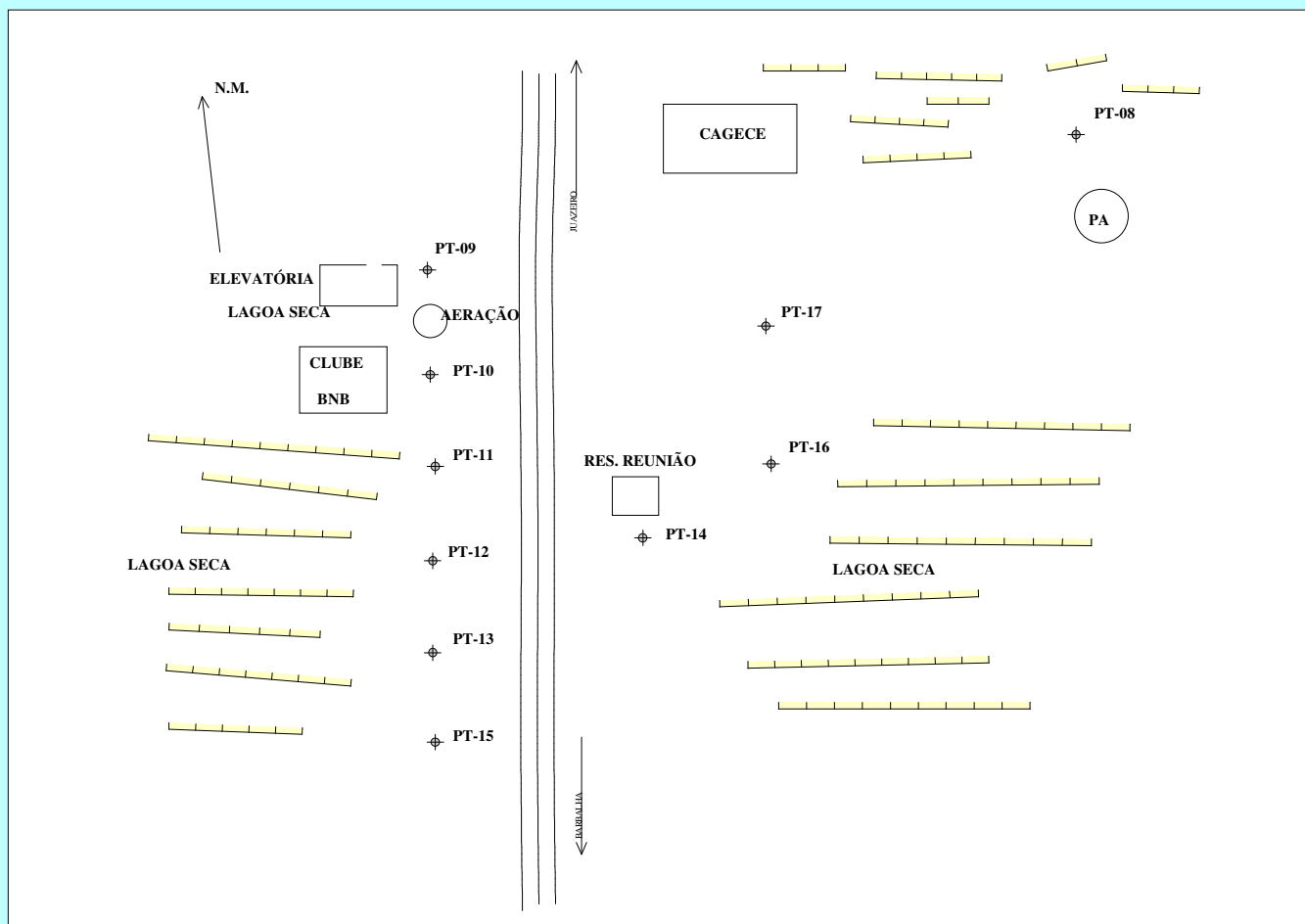
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CORNER

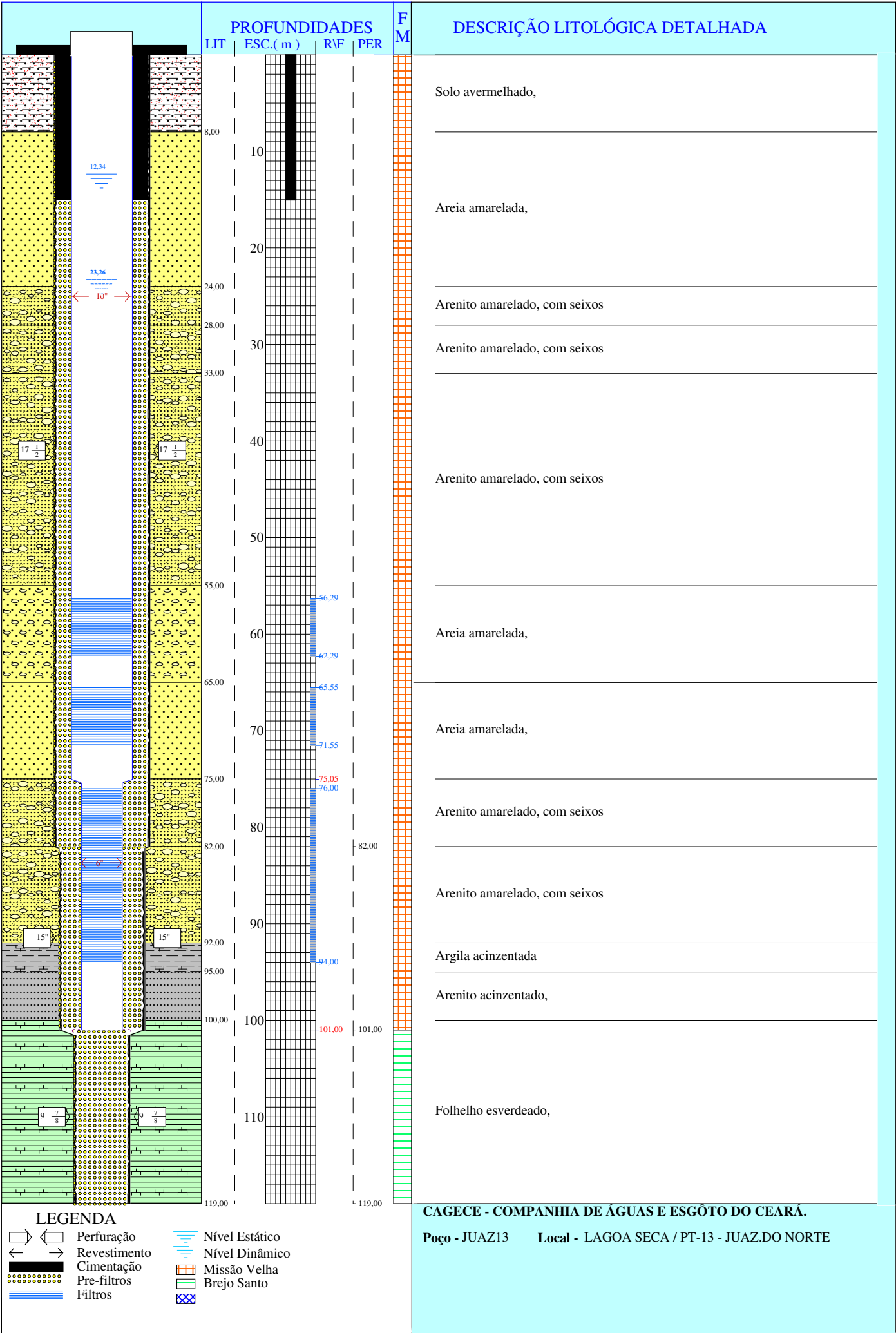
INÍCIO DA PERF. : 23/08/1985 FINAL DA PERF. : 01/09/1985

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X =9197926.413		17"1/2	0.00	82,00
Y =464365.274		15"	82,00	101,00
Z =		9"7/8	101,00	119,00
BP =0.86 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10"	12,00	10"	0.00	75,05
6"	18,00	6"	75,05	101,00
		-	-	-
		-	-	-

Total= 30,00

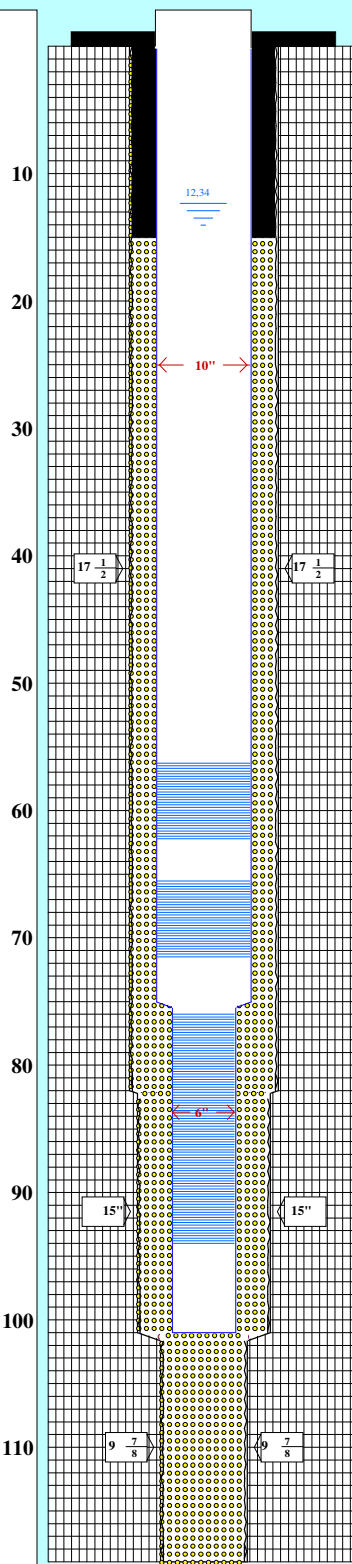
EQUIPAMENTO INSTALADO







PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
17''1/2	0,00	82,00	X	=9197926.413						
15"	82,00	101,00	Y	=464365.274						
9''7/8	101,00	119,00	Z	=						
-	-	-	BP =0.86 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10"	0.00	75,05	63,91 m de: SCH - 40 Preto (Inc. Boca de Poço)							
6"	75,05	101,00	7,95 m de: SCH - 40 Preto							
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10"	12,00									
6"	18,00									
Total=	30,00									
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
56,29	62,29	Filtro Johnson Inox								
65,55	71,55	Filtro Johnson Inox								
76,00	94,00	Filtro Johnson Inox								
OBS :	POÇO EM OPERAÇÃO									



**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ14 PROF. : 154.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : LAGOA SECA / PT-14 N.E. : 8.86 m RECUPER. : 11.00 m, em 5.00
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 20.42 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 158.40m³/h ROCHAS : Sedimentar

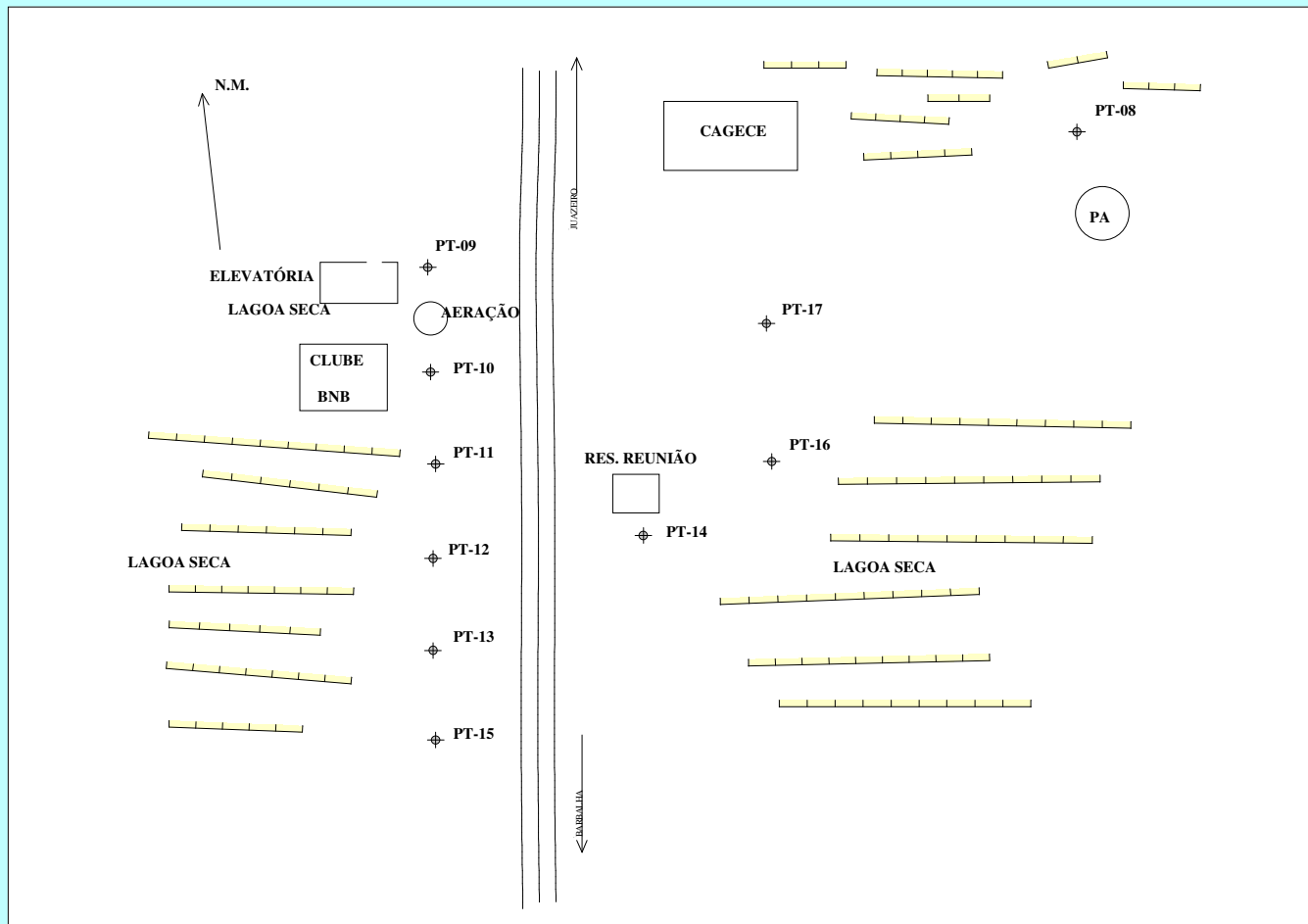
FOTO N°/ESCALA : FOTO INDICE N° :
MAPAS / ESCALA :
LOCAÇÃO : LUIZ ALBERTO
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CORNER
INICIO DA PERF. : 01/10/1985 FINAL DA PERF. : 15/10/1985

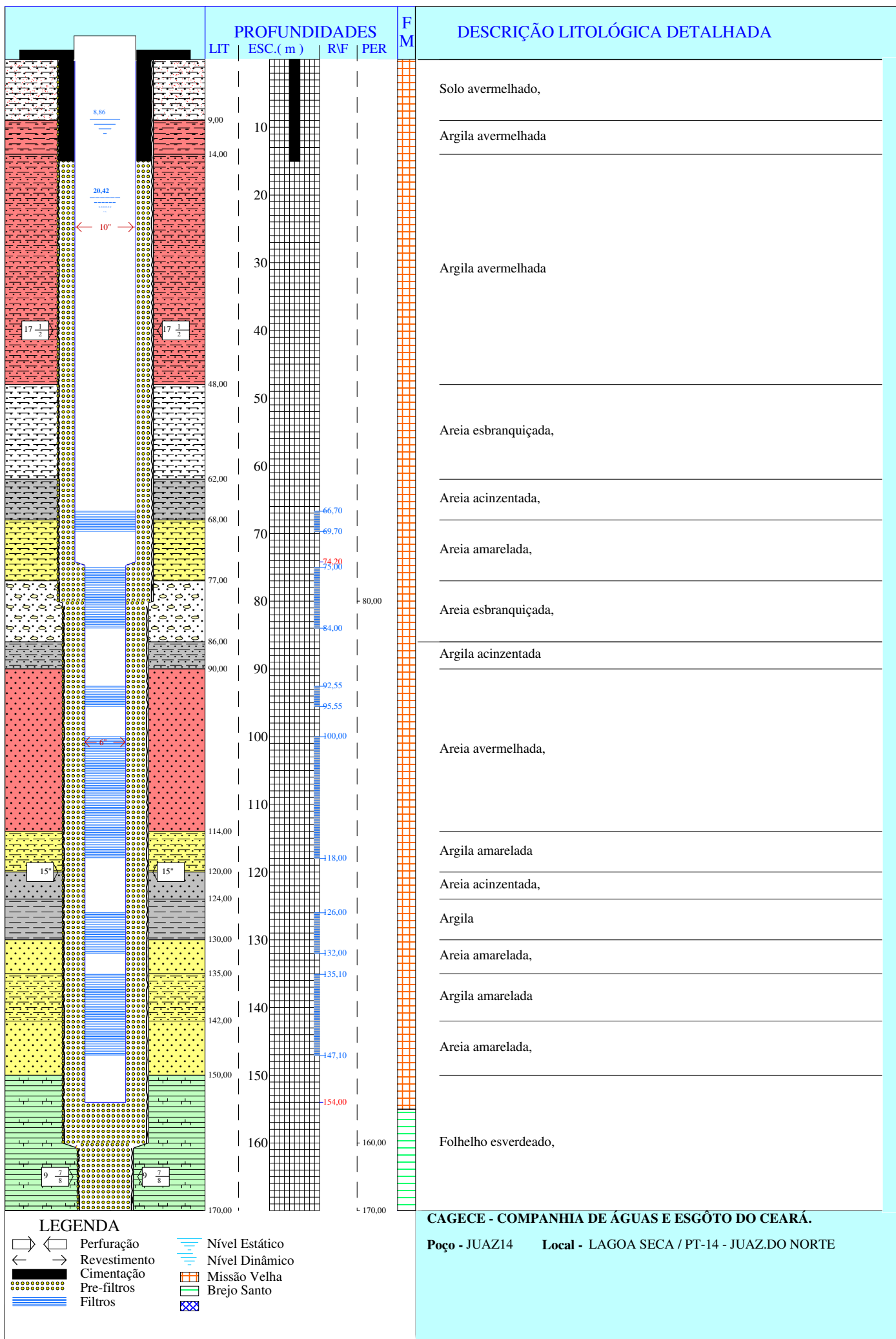
COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X =9199245.00		17"1/2	0.00	80,00
Y =464938.00		15"	80,00	160,00
Z =		9"7/8	160,00	170,00
BP =0.76 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10"	3,00	10"	0.00	74,20
6"	48,00	6"	74,20	154,00
		-	-	-
		-	-	-

OBS : POÇO EM OPERAÇÃO

Total= 51,00

EQUIPAMENTO INSTALADO





QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ14

AMOSTRA Nº	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01				23.10.85	
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	8,07	-	-	-
COR	mg/l Pt	5,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	,60	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI. (Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	146,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	146,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	200,00	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	32,80	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	15,36	-	-	-
SÓDIO	mg/l	12,50	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	4,00	-	-	-
CLORETO	mg/l	8,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	11,20	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,16	-	-	-
NITRÍTOS	mg/l	,01	-	-	-
NITRATOS	mg/l	1,50	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	-	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 25.10.1985

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N°	: JUAZ14	PROF	: 154.00 m	H./BOMB.	: 24.00
LOCAL	: LAGOA SECA / PT-14	N.E.	: 8.86 m	RECUPER.	: 11.00 m, em 5.00
MUNICÍPIO	: JUAZ.DO NORTE	N.D.	: 20.42 m	AQUÍFERO	: Confinado
PROPRIET.	: CAGECE	VAZÃO	: 158.40(m³/h)	ROCHAS	: Sedimentar

PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
17''1/2	0,00	80,00	X =9199245.00							
15''	80,00	160,00	Y =464938.00							
9''7/8	160,00	170,00	Z =							
-	-	-	BP =0.76 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10''	0.00	74,20	71,96 m de: SCH - 40 Preto (Inc. Boca de Poço)							
6''	74,20	154,00	31,80 m de: SCH - 40 Preto							
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10''	3,00									
6''	48,00									
Total=		51,00								
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
66,70	69,70	Filtro Johnson Inox								
75,00	84,00	Filtro Johnson Inox								
92,55	95,55	Filtro Johnson Inox								
100,00	118,00	Filtro Johnson Inox								
126,00	132,00	Filtro Johnson Inox								
135,10	147,10	Filtro Johnson Inox								

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ15 PROF. : 129.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : LAGOA SECA / PT-15 N.E. : 14.56 m RECUPER. : 14.00 m, em 8.00
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 28.78 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 88.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

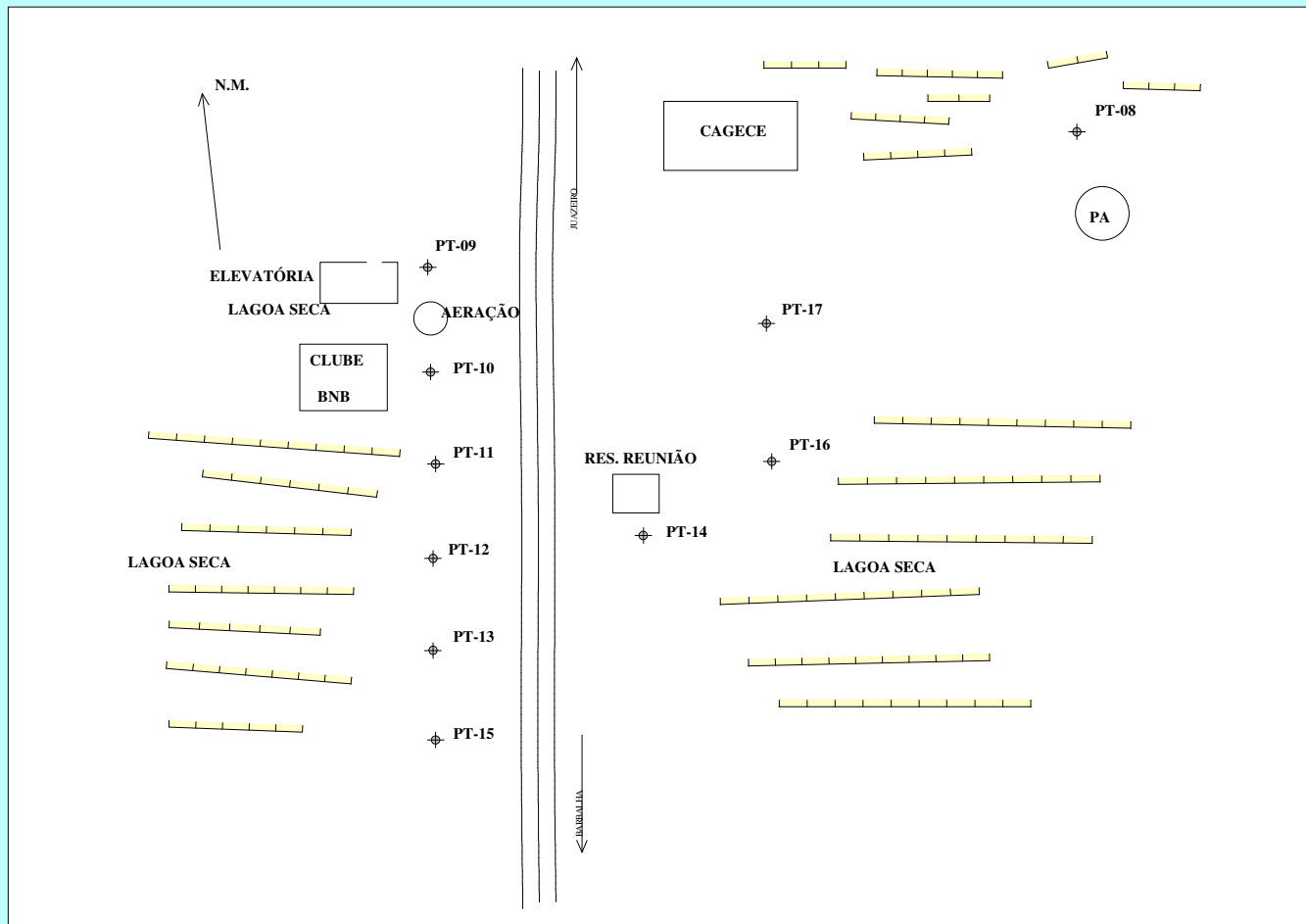
FOTO N°/ESCALA : FOTO INDICE N° :
MAPAS / ESCALA :
LOCAÇÃO : LUIZ ALBERTO
PERFURAÇÃO : MILTON
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CORNER
INICIO DA PERF. : 20/10/1985 FINAL DA PERF. : 30/10/1985

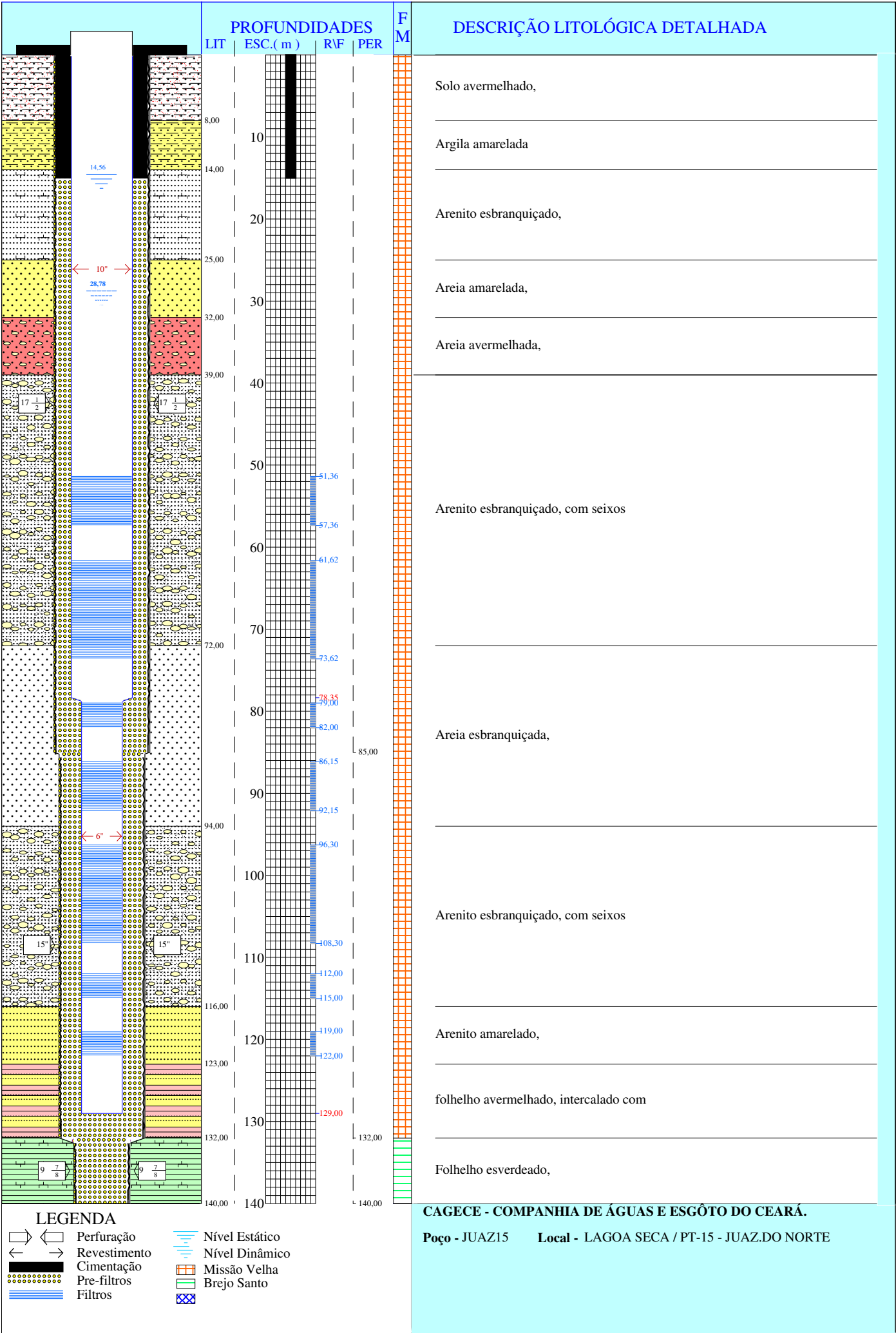
COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X =9197278.2879		17"1/2	0.00	85,00
Y =464980.5485		15"	85,00	132,00
Z =		9"7/8	132,00	140,00
BP =0.90 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
		10"	0.00	78,35
		6"	78,35	129,00
		-	-	-
		-	-	-

OBS : POÇO EM OPERAÇÃO

Total=

EQUIPAMENTO INSTALADO





QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ15

AMOSTRA N°	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01				30.10.85	
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	8,11	-	-	-
COR	mg/l Pt	5,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	4,10	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI. (Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	70,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	74,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	110,00	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	18,40	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	6,72	-	-	-
SÓDIO	mg/l	-	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	6,50	-	-	-
CLORETO	mg/l	4,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	12,00	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,33	-	-	-
NITRÍTOS	mg/l	,53	-	-	-
NITRATOS	mg/l	1,50	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	-	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 05.11.1985

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.



PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
17''1/2	0,00	85,00	X	=9197278.2879						
15''	85,00	132,00	Y	=464980.5485						
9''7/8	132,00	140,00	Z	=						
-	-	-	BP =0.90 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10''	0,00	78,35	61,25 m de: SCH - 40 Preto (Inc. Boca de Poço)							
6''	78,35	129,00	23,65 m de: SCH - 40 Preto							
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10''	18,00									
6''	27,00									
Total=			45,00							
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
51,36	57,36	Filtro Johnson Inox								
61,62	73,62	Filtro Johnson Inox								
79,00	82,00	Filtro Johnson Inox								
86,15	92,15	Filtro Johnson Inox								
96,30	108,30	Filtro Johnson Inox								
112,00	115,00	Filtro Johnson Inox								
119,00	122,00	Filtro Johnson Inox								
OBS :			POÇO EM OPERAÇÃO							

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

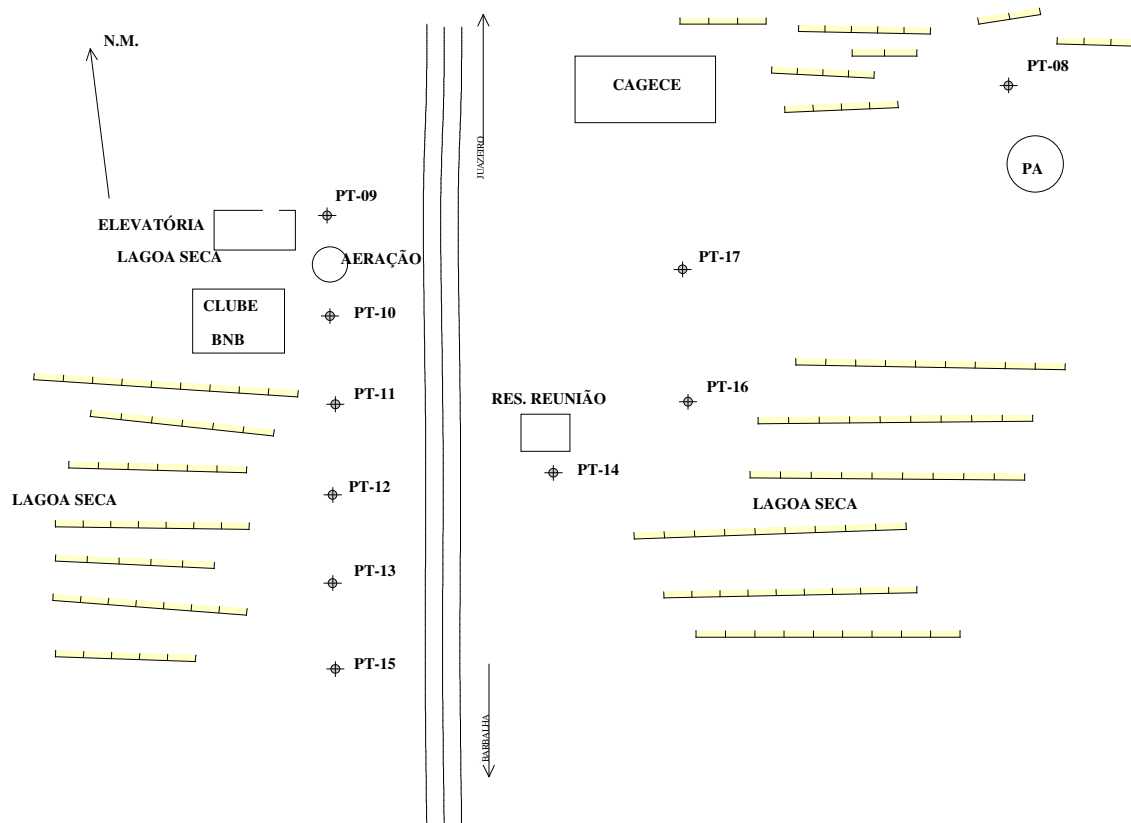
POÇO N° : JUAZ16 PROF. : 128.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : LAGOA SECA / PT-16 N.E. : 4.71 m RECUPER. : 9.00 m, em 0.80
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 13.91 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 198.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

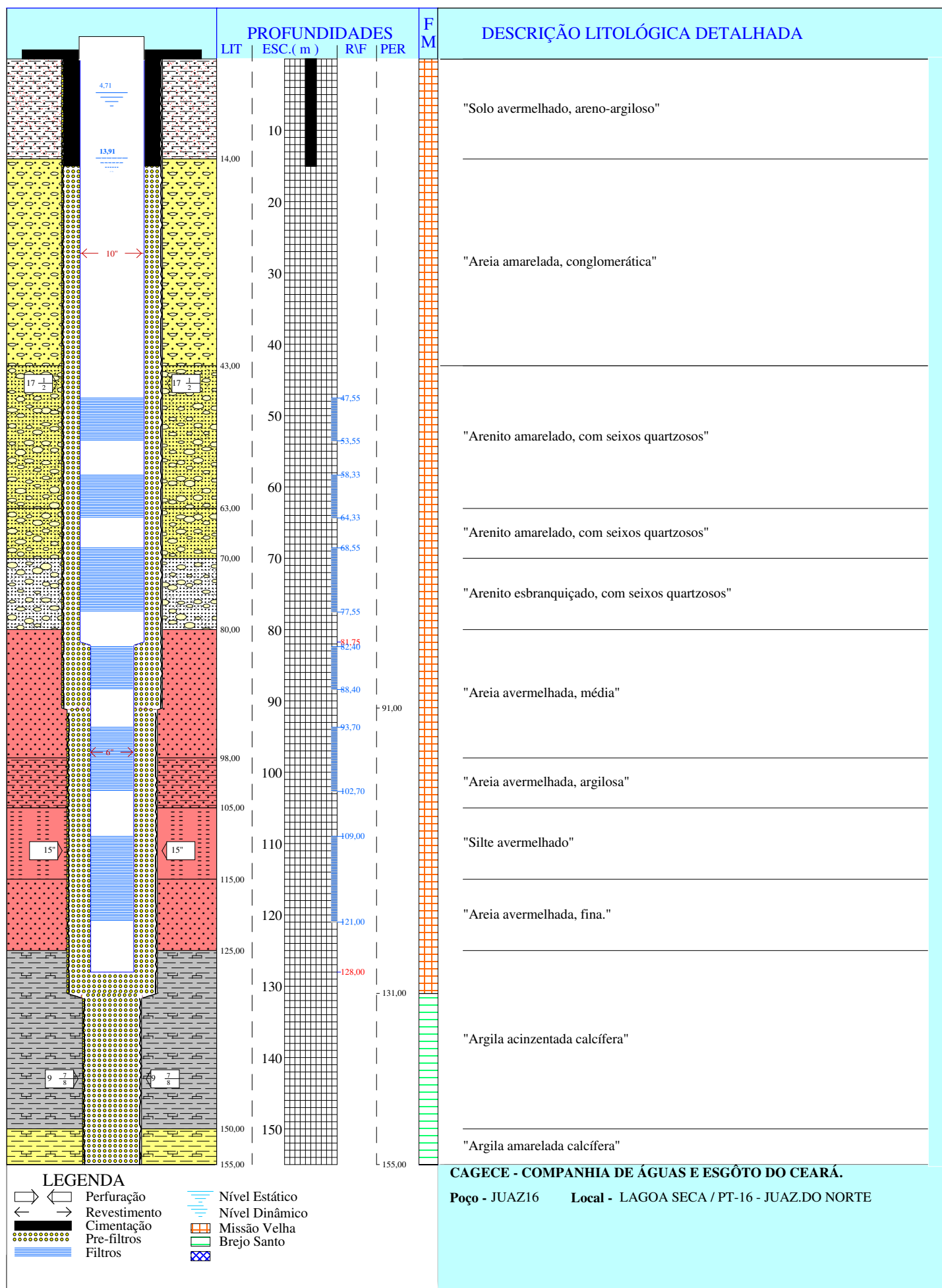
FOTO N°/ESCALA : FOTO ÍNDICE N° :
MAPAS/ESCALA :

LOCAÇÃO : LUIZ ALBERTO
PERFURAÇÃO : MILTON
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CORNER
INÍCIO DA PERF. : 04/11/1985 FINAL DA PERF. : 14/11/1985

OBS : POÇO EM OPERAÇÃO

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9199604.00	17''1/2	0.00	91,00
Y	=465461.00	15''	91,00	131,00
Z	=	9''7/8	131,00	155,00
BP =0.76 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10''	21,00	10''	0.00	81,75
6''	27,00	6''	81,75	128,00
		-	-	-
		-	-	-
Total=		48,00		
EQUIPAMENTO INSTALADO				





QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ16

AMOSTRA Nº	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01					
02				01.12.00	DATA ANÁLISE: 01.12.2000 - GEJUN
03				22/03/05	Análise em 29/03/2005
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	7,10	7,48	6,30	-
COR	mg/l Pt	5,00	5,00	25,00	-
TURBIDEZ	NTU	12,00	3,14	14,00	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	,00	,00	-
ALCALI. (Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	74,00	73,00	63,80	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	86,00	76,00	62,30	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	110,00	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	16,00	15,20	14,00	-
MAGNÉSIO	mg/l	11,04	9,23	6,50	-
SÓDIO	mg/l	11,50	-	8,60	-
POTÁSSIO	mg/l	5,50	-	5,00	-
CLORETO	mg/l	8,00	17,00	11,90	-
SULFATO	mg/l	6,40	2,41	5,00	-
FERRO TOTAL	mg/l	,52	3,20	3,00	-
NITRITOS	mg/l	,01	,03	,00	-
NITRATOS	mg/l	1,50	2,14	2,60	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	-	-	181,00	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 22.11.1985

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.



PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
17"1/2	0,00	91,00	X =9199604.00							
15"	91,00	131,00	Y =465461.00							
9"7/8	131,00	155,00	Z =							
-	-	-	BP =0.76 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10"	0,00	81,75	61,51 m de: SCH - 40 Preto (Inc. Boca de Poço)							
6"	81,75	128,00	19,25 m de: SCH - 40 Preto							
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10"	21,00									
6"	27,00									
Total=			48,00							
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
47,55	53,55	Filtro Johnson Inox								
58,33	64,33	Filtro Johnson Inox								
68,55	77,55	Filtro Johnson Inox								
82,40	88,40	Filtro Johnson Inox								
93,70	102,70	Filtro Johnson Inox								
109,00	121,00	Filtro Johnson Inox								
OBS : POÇO EM OPERAÇÃO										

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

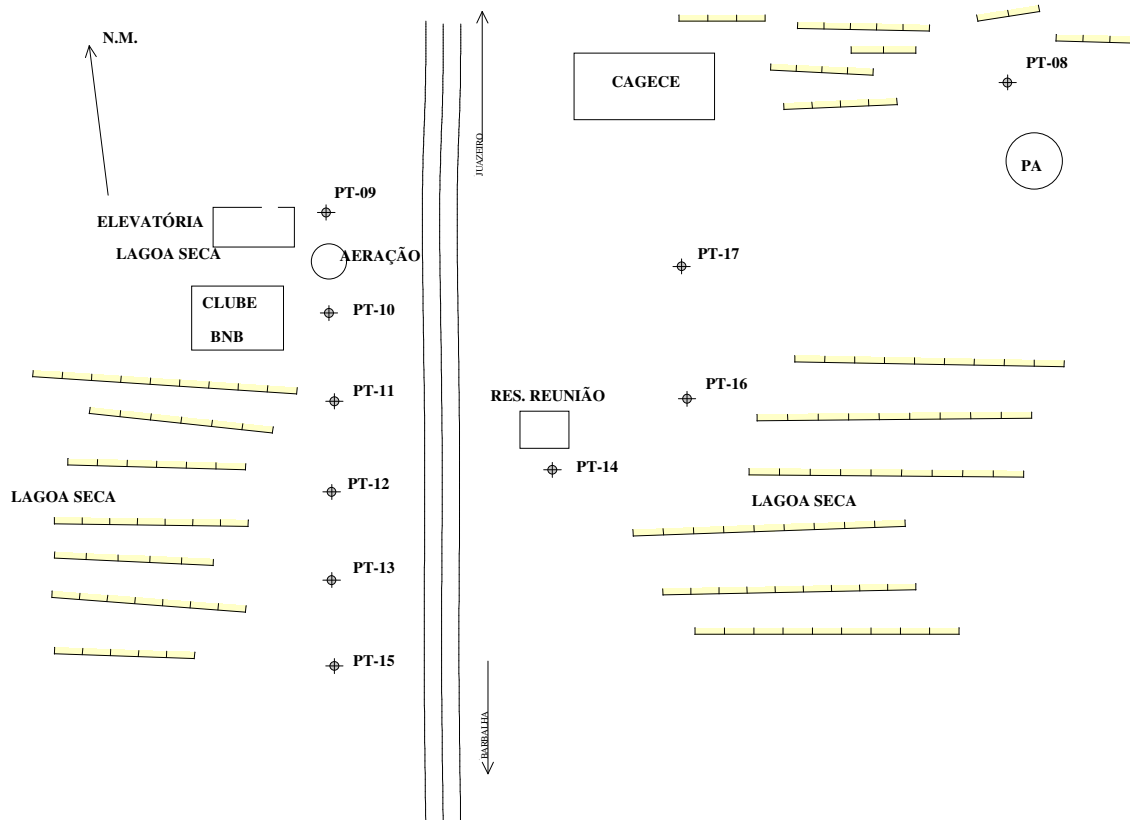
POÇO N° : JUAZ17 PROF. : 82.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : LAGOA SECA / PT-17 N.E. : 1.39 m RECUPER. : 11.00 m, em 2.0
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 13.06 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 214.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

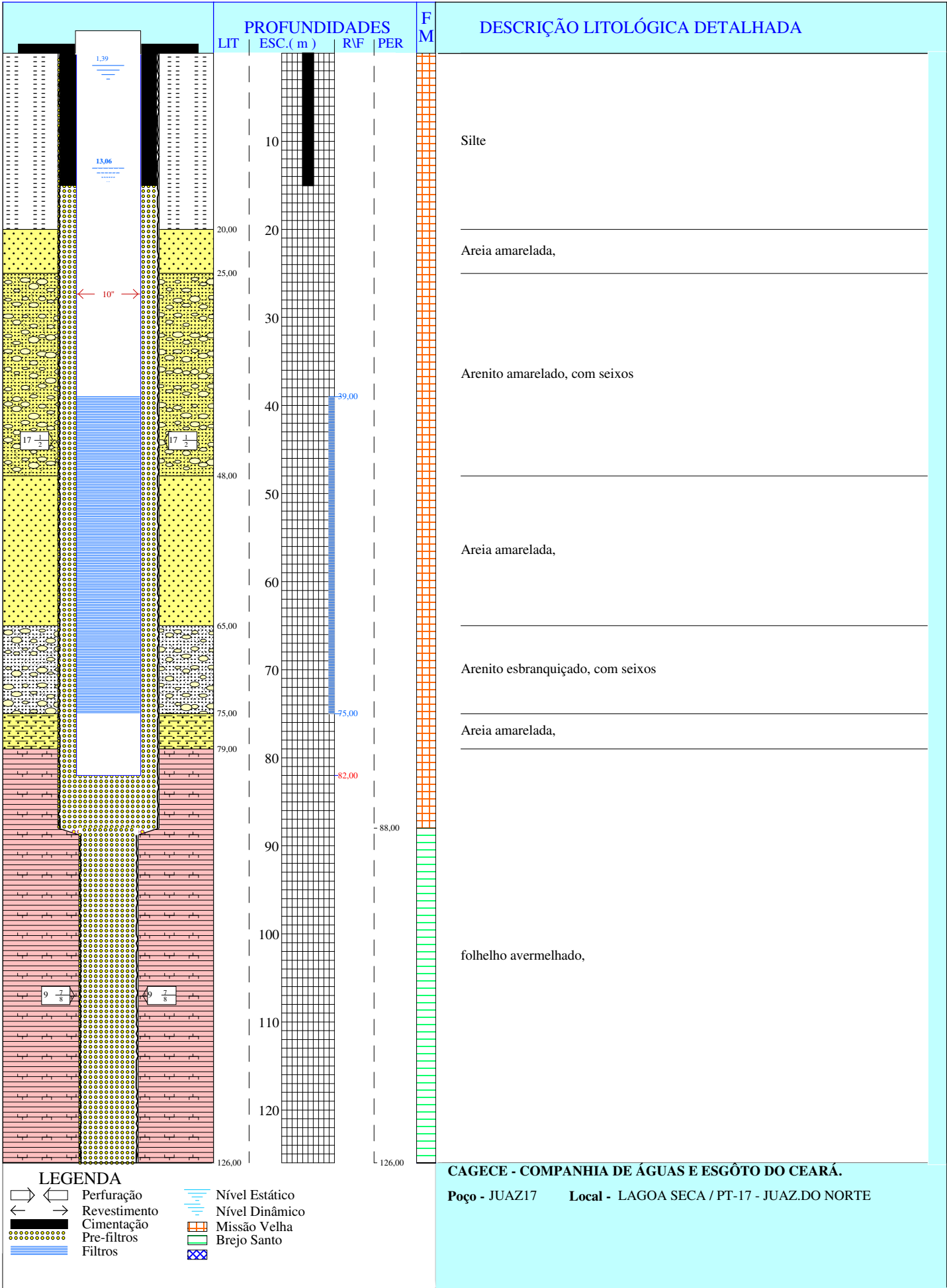
FOTO N°/ESCALA : FOTO ÍNDICE N° :
MAPAS/ESCALA :

LOCAÇÃO : LUIZ ALBERTO
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CORNER
INÍCIO DA PERF. : 20/11/1985 FINAL DA PERF. : 30/11/1985

OBS : POÇO EM OPERAÇÃO

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9199974.00	17"1/2	0.00	88,00
Y	=465727.00	9"7/8	88,00	126,00
Z	=	-	-	-
BP	=0.80 m	-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10"	36,00	10"	0.00	82,00
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-
Total=		36,00		
EQUIPAMENTO INSTALADO				





QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ17

AMOSTRA N°	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01					
02				01.12.00	DATA ANÁLISE: 01.12.2000 - GEJUN
03				23/03/05	Análise em 29/03/2005
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	7,57	7,10	5,86	-
COR	mg/l Pt	10,00	5,00	20,00	-
TURBIDEZ	NTU	5,90	2,72	7,90	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	,00	,00	-
ALCALI. (Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	60,00	51,00	36,90	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	74,00	66,00	48,60	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	110,00	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	16,00	14,30	10,10	-
MAGNÉSIO	mg/l	8,16	7,35	5,60	-
SÓDIO	mg/l	1,50	-	3,30	-
POTÁSSIO	mg/l	5,00	-	4,50	-
CLORETO	mg/l	9,00	15,00	12,90	-
SULFATO	mg/l	8,40	1,02	3,00	-
FERRO TOTAL	mg/l	,42	2,20	1,60	-
NITRITOS	mg/l	,00	,04	,00	-
NITRATOS	mg/l	1,50	5,18	1,80	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	-	-	135,00	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 09.12.1985

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ17 PROF : 82.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : LAGOA SECA / PT-17 N.E. : 1.39 m RECUPER. : 11.00 m, em 2.0
MUNICÍPIO : JUAZ.DO NORTE N.D. : 13.06 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 214.00(m³/h) ROCHAS : Sedimentar

PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
17''1/2	0,00	88,00	X =9199974.00							
9''7/8	88,00	126,00	Y =465727.00							
-	-	-	Z =							
-	-	-	BP =0.80 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10''	0,00	82,00	46,80 m de: SCH - 40 Preto (Inc. Boca de Poço)							
-	-	-								
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10''	36,00									
Total=	36,00									
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
39,00	75,00	Filtro Johnson Inox								

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

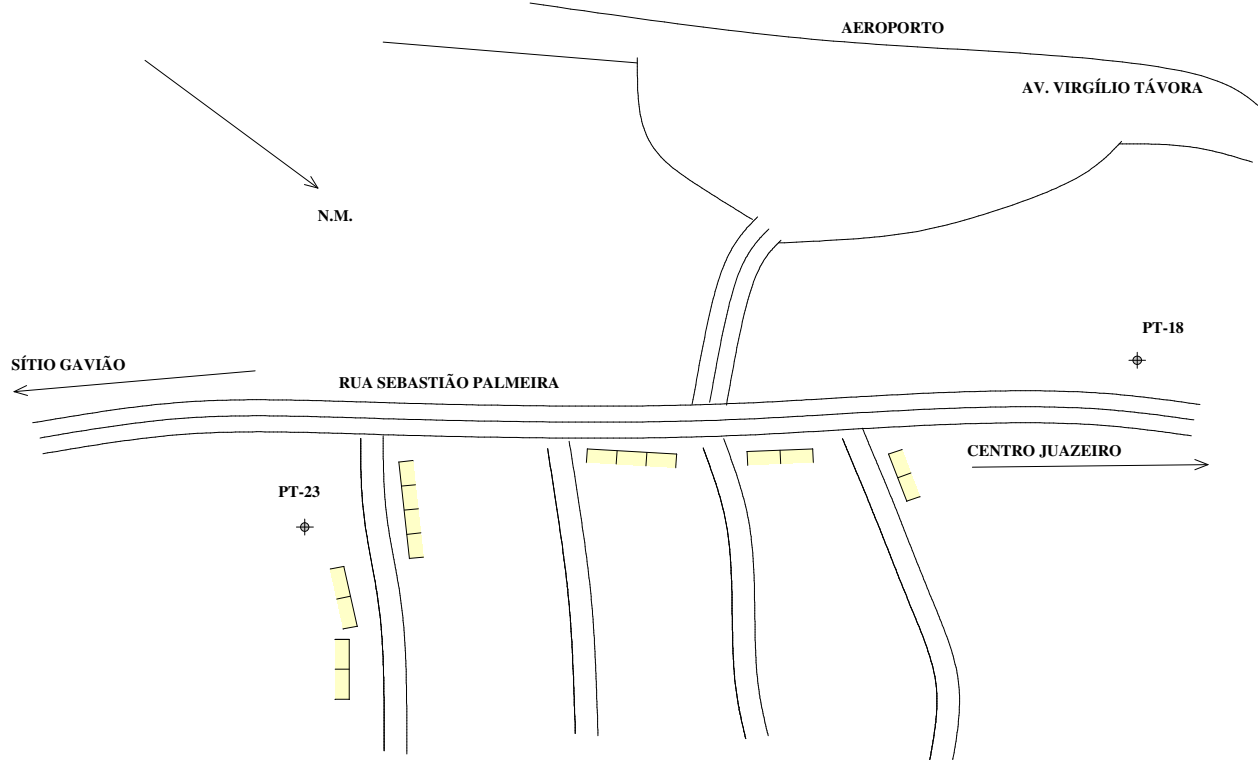
POÇO N° : JUAZ18 PROF. : 204.00 m H./BOMB. :
LOCAL : AEROPORTO / PT-18 N.E. : 30.00 m RECUPER. :
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 60.00 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE/CAGECE VAZÃO : 132.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

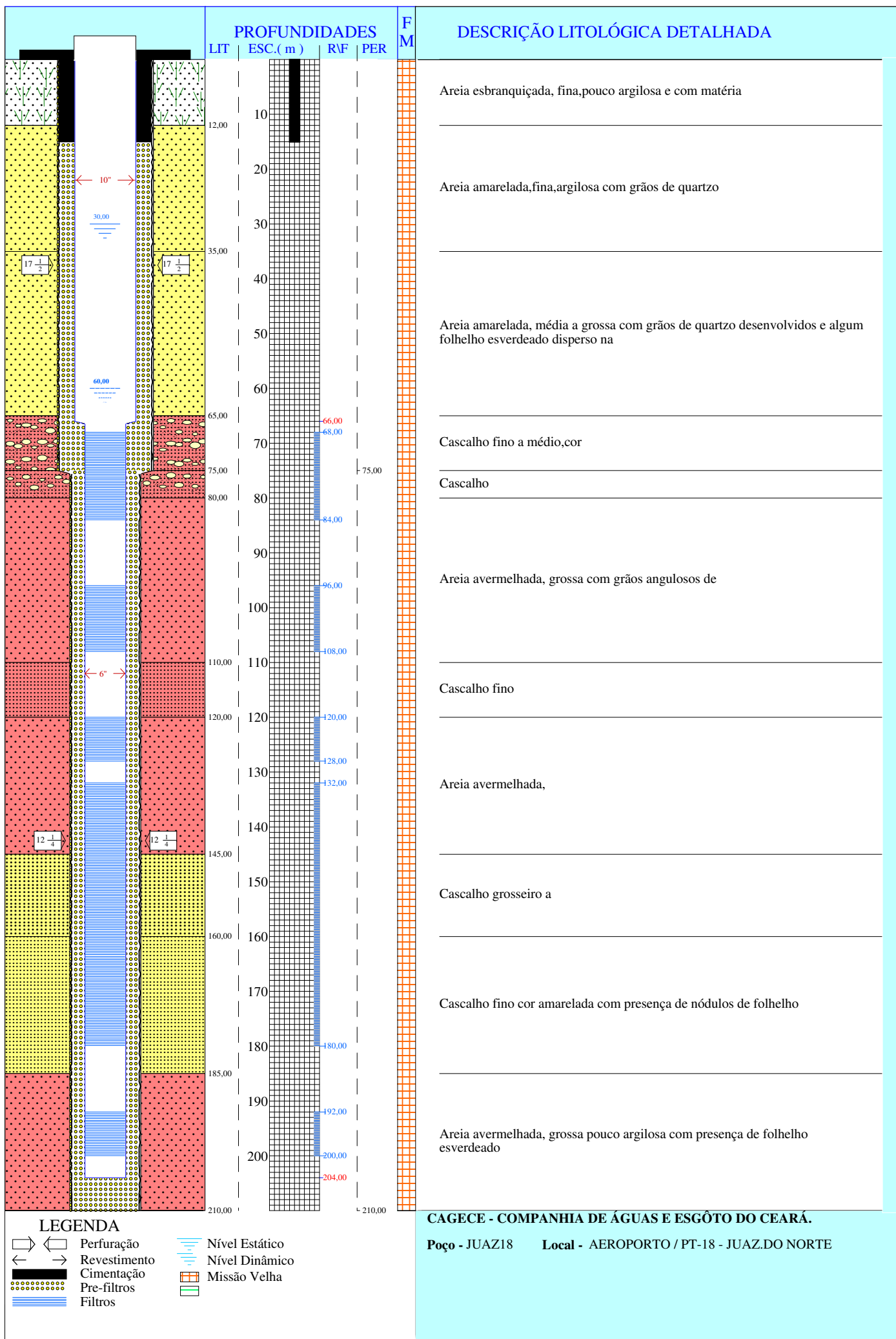
FOTO N° /ESCALA : FOTO INDICE N° :
MAPAS / ESCALA :
LOCAÇÃO : PREFEITURA
PERFURAÇÃO : PREFEITURA
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA-INST.LEÃO
INICIO DA PERF. : 04/03/1994 FINAL DA PERF. : 17/03/1994

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9202611.00	17"1/2	0.00	75,00
Y	=469580.00	12"1/4	75,00	210,00
Z	=	-	-	-
BP =0.80 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10"	36,00	10"	0.00	66,00
		6"	66,00	204,00
		-	-	-
		-	-	-

OBS : POÇO EM OPERAÇÃO
Poço doado para a CAGECE,pela prefeitura.

Total= 36,00
EQUIPAMENTO INSTALADO
Bomba HAUPT, submersível, mod. P84-4





QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ18

AMOSTRA Nº	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01					
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	7,57	-	-	-
COR	mg/l Pt	10,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	5,90	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI. (Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	60,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	74,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	110,00	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	16,00	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	8,16	-	-	-
SÓDIO	mg/l	1,50	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	5,00	-	-	-
CLORETO	mg/l	9,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	8,40	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,42	-	-	-
NITRÍTIOS	mg/l	,00	-	-	-
NITRATOS	mg/l	1,50	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	-	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ18 PROF : 204.00 m H./BOMB. :
LOCAL : AEROPORTO / PT-18 N.E. : 30.00 m RECUPER. :
MUNICÍPIO : JUAZ.DO NORTE N.D. : 60.00 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE/CAGECE VAZÃO : 132.00(m³/h) ROCHAS : Sedimentar

PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM		Bomba HAUPT, submersível, mod. P84-4					
17''1/2	0,00	75,00	X =9202611.00							
12''1/4	75,00	210,00	Y =469580.00							
-	-	-	Z =							
-	-	-	BP =0.80 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10''	0,00	66,00	66,80 m de: Tubo PVC Geomecânico Reforçado (Inc. Boca de Poço)							
6''	66,00	204,00	46,00 m de: Tubo PVC Geomecânico Reforçado							
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10''	,00									
6''	92,00									
Total=		92,00								
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
68,00	84,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
96,00	108,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
120,00	128,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
132,00	180,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
192,00	200,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ19 PROF. : 155.50 m H./BOMB. :
LOCAL : MUTIRÃO-CAIC / PT-19 N.E. : m RECUPER. :
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : PREFEITURA VAZÃO : 60.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

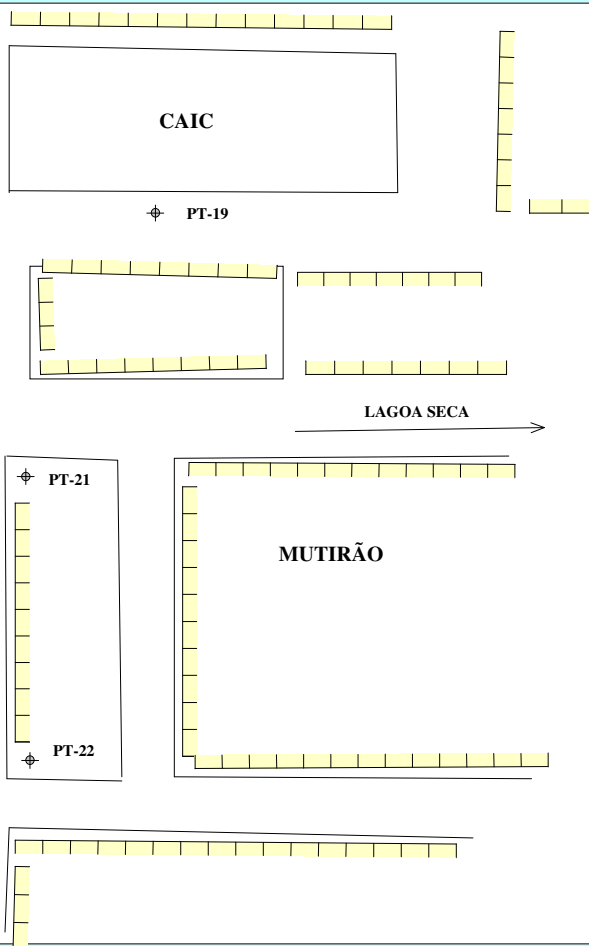
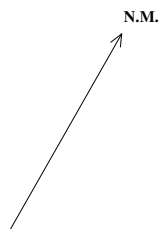
FOTO N°/ESCALA : FOTO INDICE N° :
MAPAS / ESCALA :

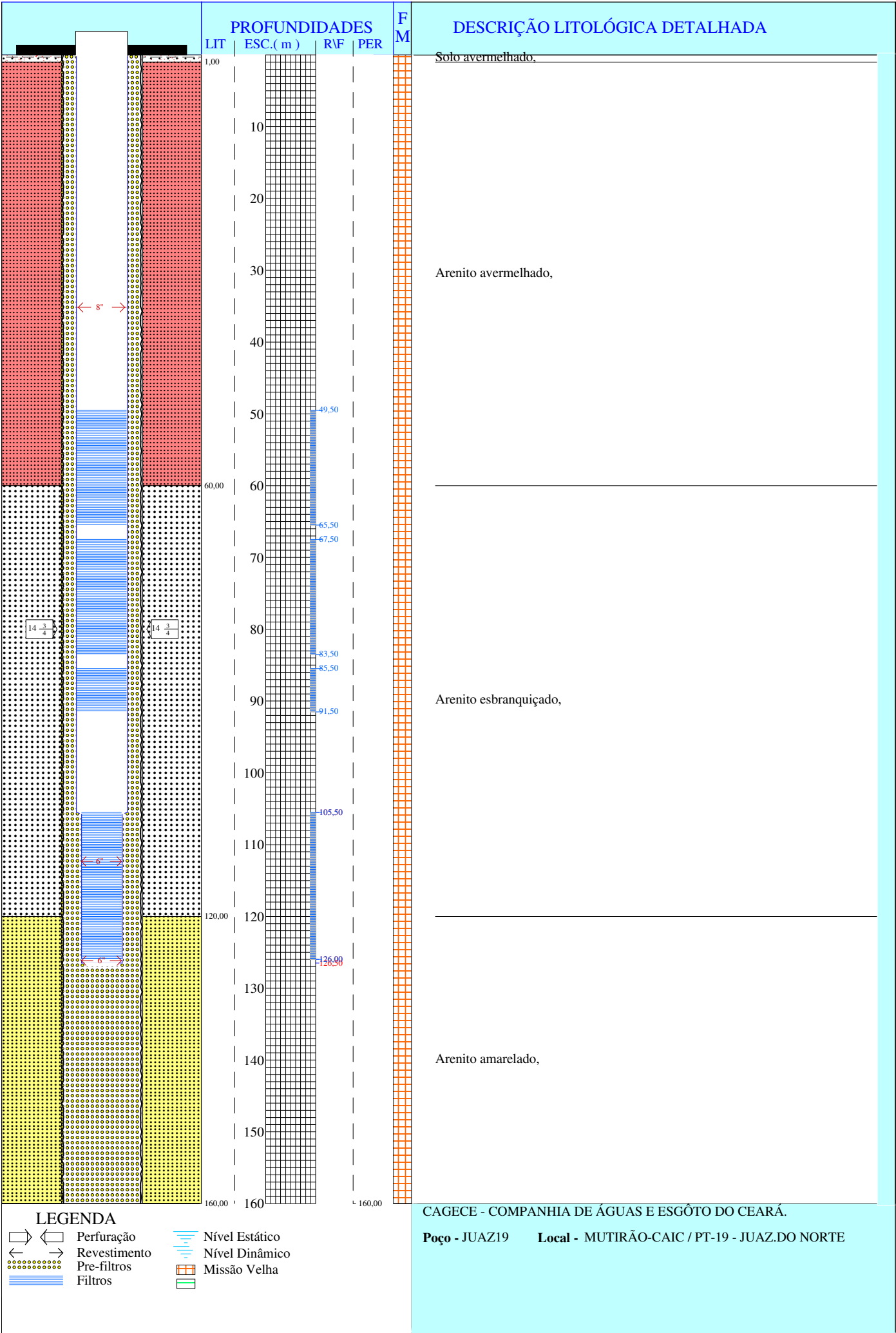
LOCAÇÃO : PREFEITURA
PERFURAÇÃO : PREFEITURA
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA
INICIO DA PERF. : FINAL DA PERF. :

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9198985.00	14"3/4	0.00	160,00
Y	=462782.00	-	-	-
Z	=	-	-	-
BP =0.80 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	38,00	8"	0.00	105,50
6"	20,50	6"	105,50	126,00
		6"	126,00	126,50
		-	-	-

OBS : POÇO EM OPERAÇÃO
Poço perfurado com recursos da Prefeitura e doado para a CAGECE.

Total= 58,50
EQUIPAMENTO INSTALADO
Bomba HAUPT, submersível, mod. P84-4





**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ19 PROF : 155.50 m H./BOMB. :
LOCAL : MUTIRÃO-CAIC / PT-19 N.E. : m RECUPER. :
MUNICÍPIO : JUAZ.DO NORTE N.D. : m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : PREFEITURA VAZÃO : 60.00(m³/h) ROCHAS : Sedimentar

PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM		Bomba HAUPT, submersível, mod. P84-4					
14"3/4	0.00	160,00	X =9198985.00							
-	-	-	Y =462782.00							
-	-	-	Z =							
-	-	-	BP =0.80 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
8"	0.00	105,50	68,30 m de: Tubo PVC Geomecânico (Inc. Boca de Poço)							
6"	105,50	126,00								
6"	126,00	126,50	0,50 m de: Tubo PVC Geomecânico							
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
8"	38,00									
6"	20,50									
Total=			58,50							
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
49,50	65,50	Filtro PVC STD								
67,50	83,50	Filtro PVC STD								
85,50	91,50	Filtro PVC STD								
105,50	126,00	Filtro PVC STD								

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ20 PROF. : 144.00 m H./BOMB. : 24.00

LOCAL : COL.DO HORTO/PT-20 N.E. : 0.30 m RECUPER. : 20.00 m, em 1.00

MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 22.00 m AQUÍFERO : Confinado

PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 132.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

FOTO N°/ESCALA : FOTO INDICE N° :

MAPAS / ESCALA :

LOCAÇÃO : CAGECE

PERFURAÇÃO : CAGECE

SONDADOR :

PERFURATRIZ : ROTATIVA - TERRA

INICIO DA PERF. : 23/10/1996 FINAL DA PERF. : 31/10/1996

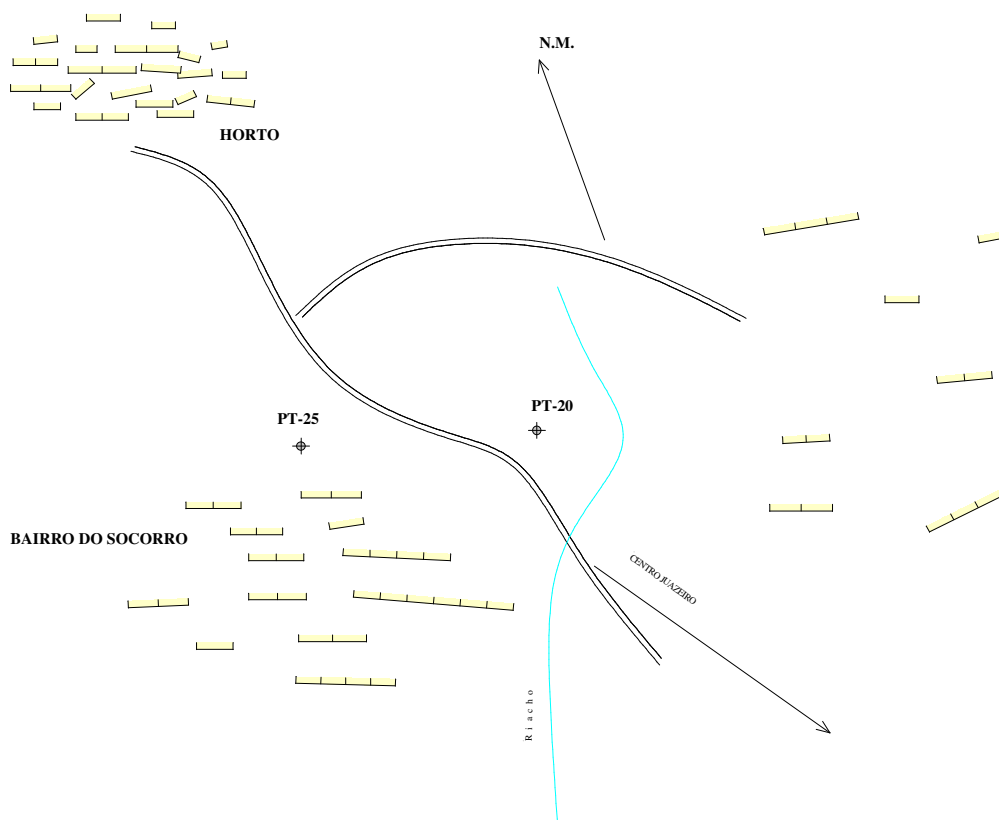
COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9204210.00	26"	0.00	15,00
Y	=464184.00	20"	15,00	78,00
Z	=	12"1/4	78,00	144,00
BP =0.80 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10"	36,00	10"	0.00	70,00
		6"	70,00	144,00
		-	-	-
		-	-	-

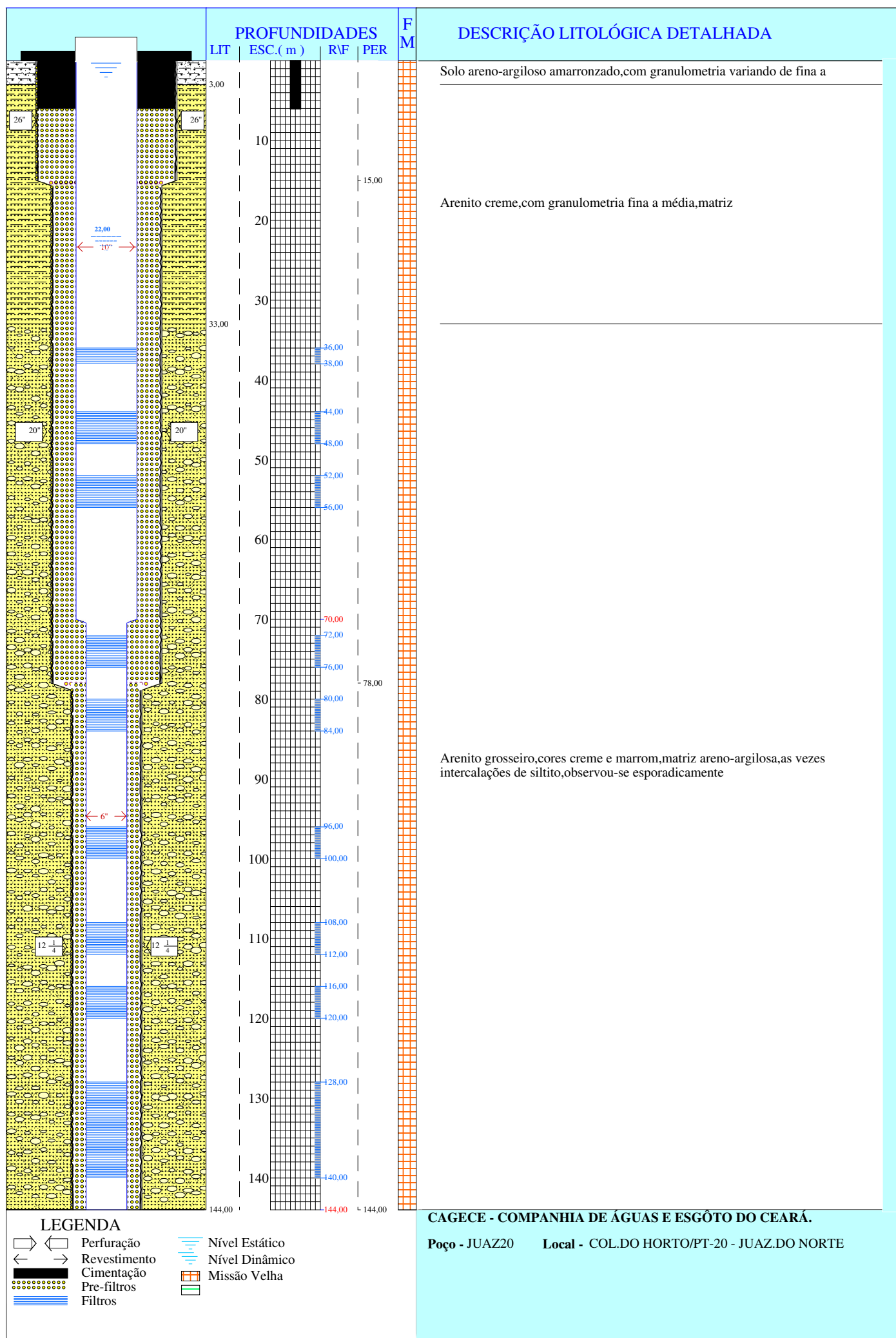
Total= 36,00

EQUIPAMENTO INSTALADO

Bomba HAUPT, submersível, mod. P84-4

OBS : POÇO EM OPERAÇÃO





**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N°	: JUAZ20	PROF	: 144.00 m	H./BOMB.	: 24.00
LOCAL	: COL.DO HORTO/PT-20	N.E.	: 0.30 m	RECUPER.	: 20.00 m, em 1.00
MUNICÍPIO	: JUAZ.DO NORTE	N.D.	: 22.00 m	AQUÍFERO	: Confinado
PROPRIET.	: CAGECE	VAZÃO	: 132.00(m³/h)	ROCHAS	: Sedimentar

PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM		Bomba HAUPT, submersível, mod. P84-4					
26"	0,00	15,00	X =9204210.00							
20"	15,00	78,00	Y =464184.00							
12"1/4	78,00	144,00	Z =							
-	-	-	BP =0.80 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
10"	0,00	70,00	60,80 m de: Tubo PVC Geomecânico (Inc. Boca de Poço)							
6"	70,00	144,00	42,00 m de: Tubo PVC Geomecânico							
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
10"	10,00									
6"	32,00									
Total=		42,00								
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
36,00	38,00	Filtro PVC STD (Especial)								
44,00	48,00	Filtro PVC STD (Especial)								
52,00	56,00	Filtro PVC STD (Especial)								
72,00	76,00	Filtro PVC STD (Especial)								
80,00	84,00	Filtro PVC STD (Especial)								
96,00	100,00	Filtro PVC STD (Especial)								
108,00	112,00	Filtro PVC STD (Especial)								
116,00	120,00	Filtro PVC STD (Especial)								
128,00	140,00	Filtro PVC STD (Especial)								

**CAGECE**

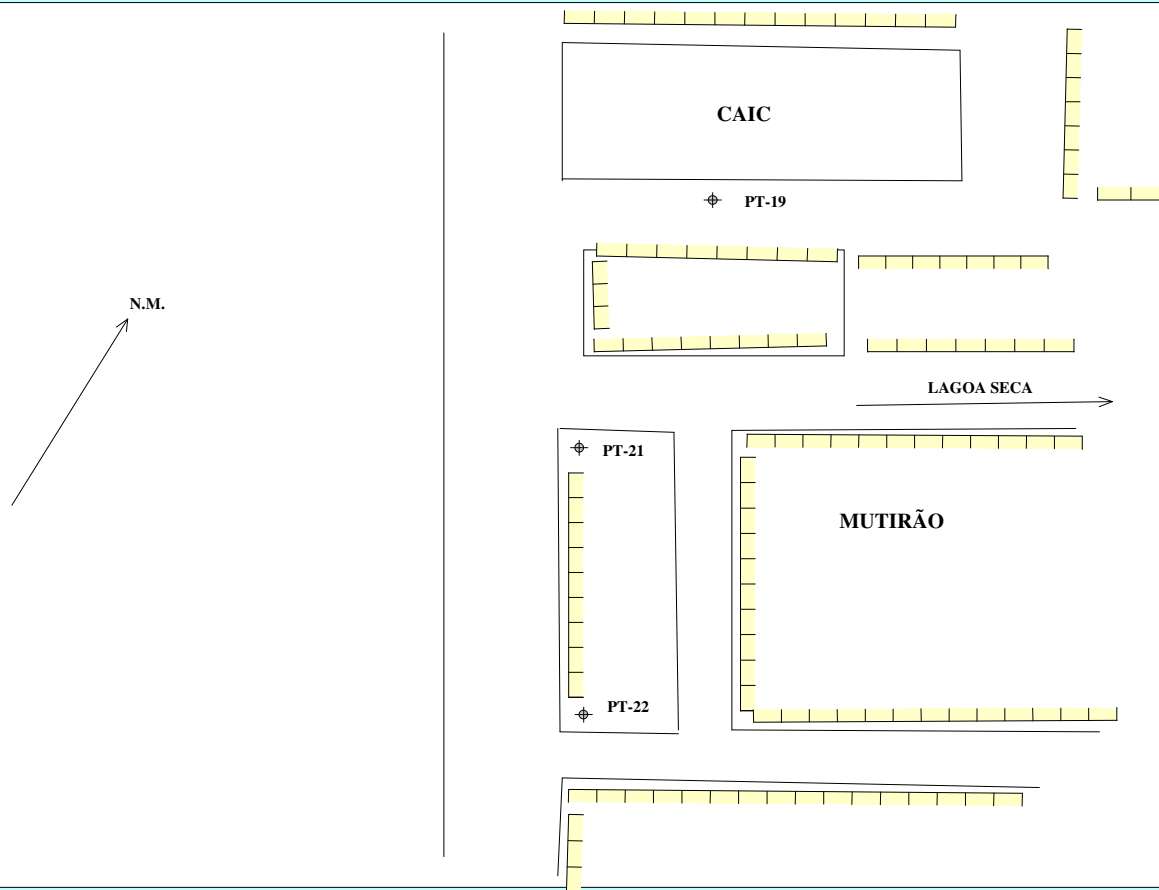
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

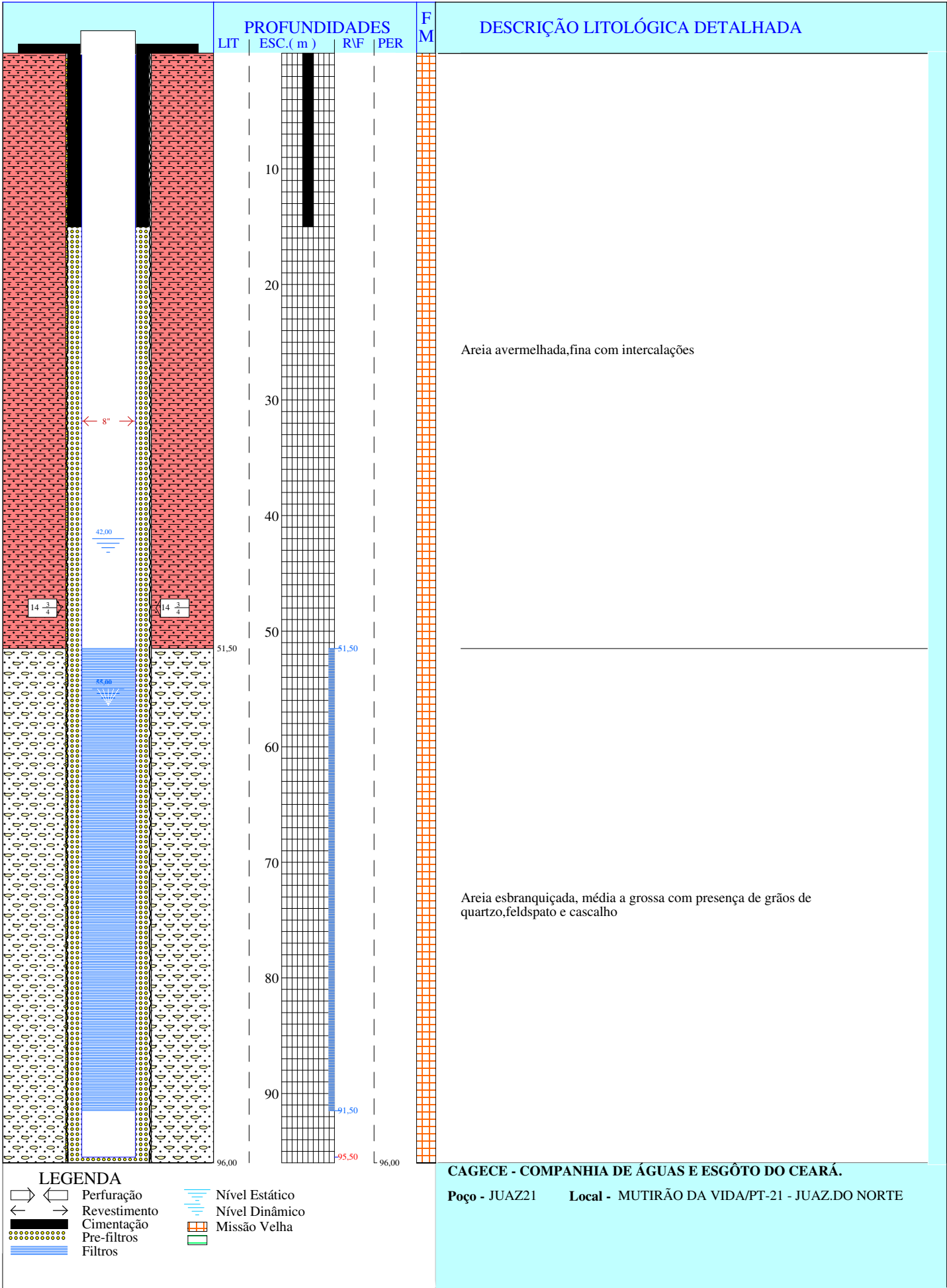
POÇO Nº	: JUAZ21	PROF.	: 95.50 m	H./BOMB.	: 24.00
LOCAL	: MUTIRÃO DA VIDA/PT-21	N.E.	: 42.00 m	RECUPER.	:
MUNIC.	: JUAZ.DO NORTE	N.D.	: 55.00 m	AQUÍFERO	: Confinado
PROPRIET.	: CAGECE	VAZÃO	: 87.00m³/h	ROCHAS	: Sedimentar

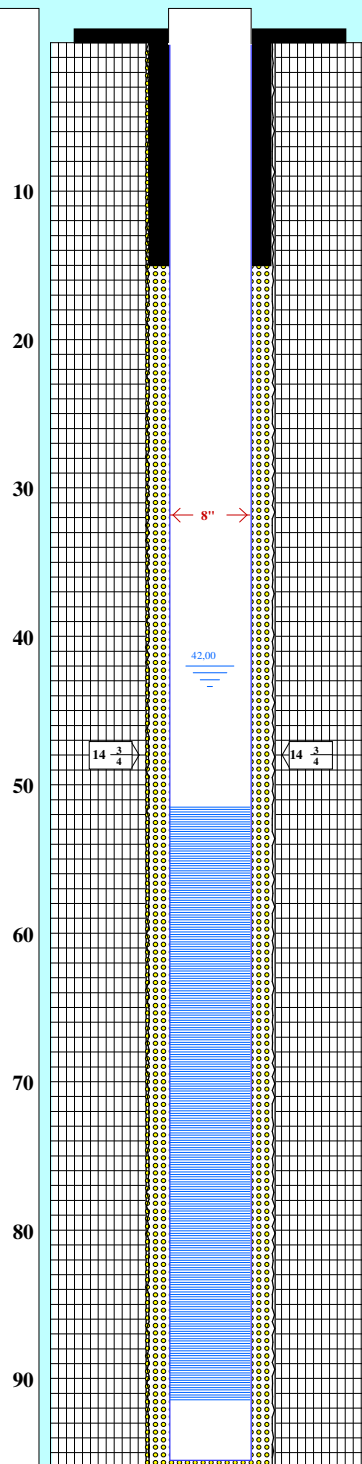
FOTO Nº /ESCALA	:	FOTO ÍNDICE Nº	:
MAPAS / ESCALA	:		
LOCAÇÃO	: CAGECE		
PERFURAÇÃO	: ZÉ MÁRIO		
SONDADOR	:		
PERFURATRIZ	: ROTATIVA - CONST. INCO		
INÍCIO DA PERF.	: 01/12/1998	FINAL DA PERF.	: 30/12/1998

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9198622.00	14"3/4	0.00	96,00
Y	=462702.00	-	-	-
Z	=	-	-	-
BP =0.80 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	40,00	8"	0.00	95,50
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-
Total=		40,00		
EQUIPAMENTO INSTALADO				
Bomba HAUPT, submersível, mod. P84-4				

OBS : POÇO EM OPERAÇÃO





[illegible]

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

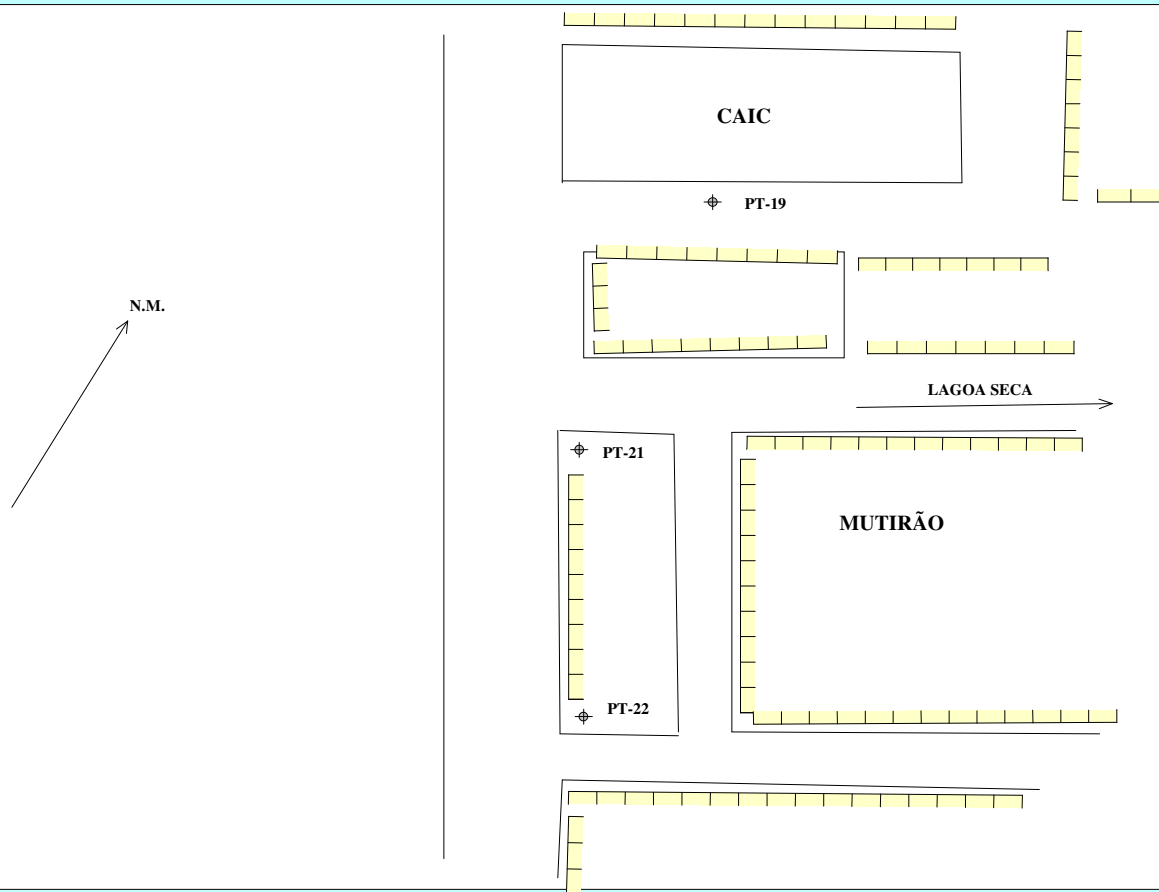
POÇO Nº : JUAZ22 PROF. : 105.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : MUTIRÃO DA VIDA/PT-22 N.E. : 42.00 m RECUPER. :
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 59.00 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 85.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

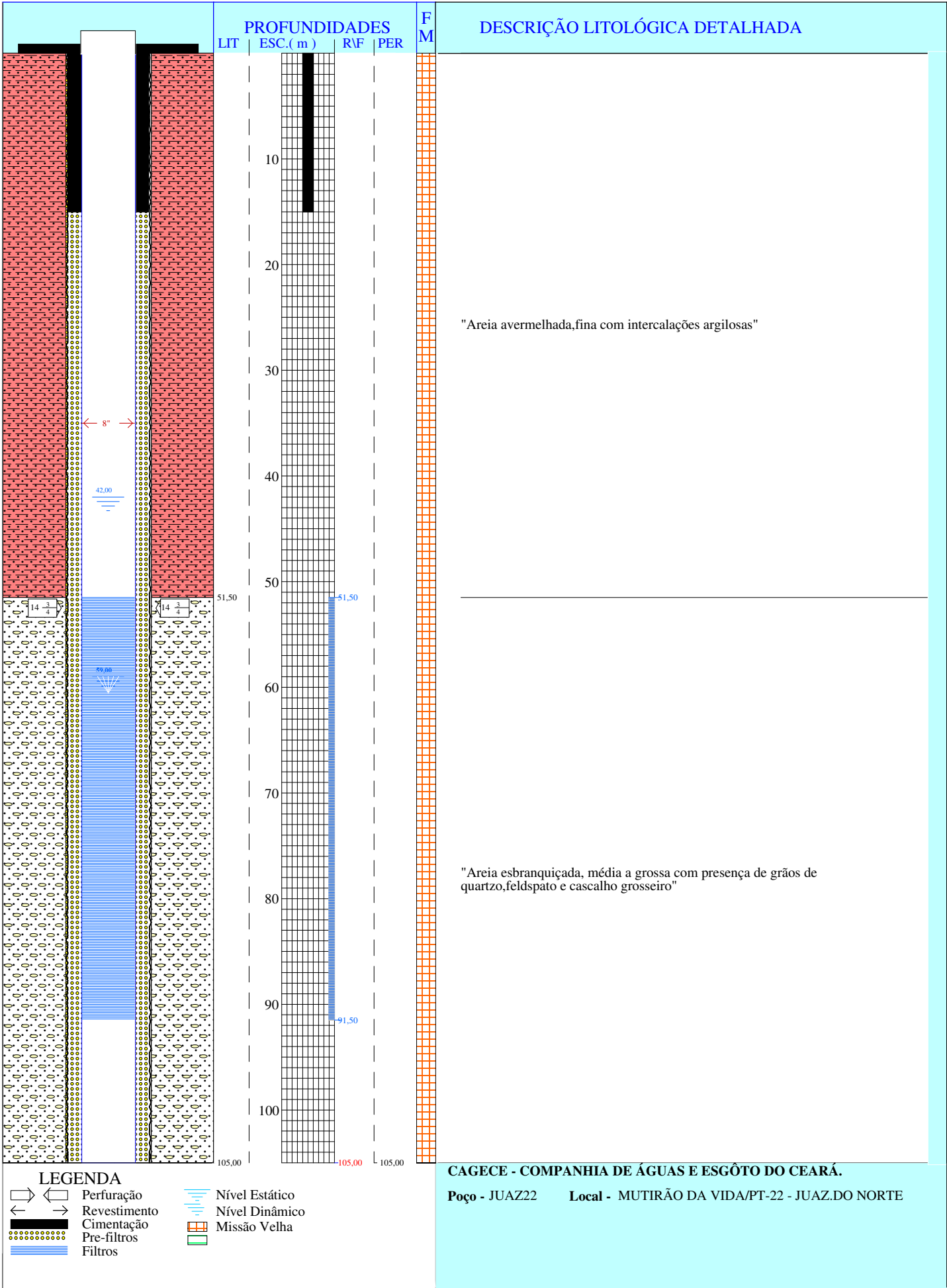
FOTO Nº /ESCALA : FOTO ÍNDICE Nº :
MAPAS / ESCALA :

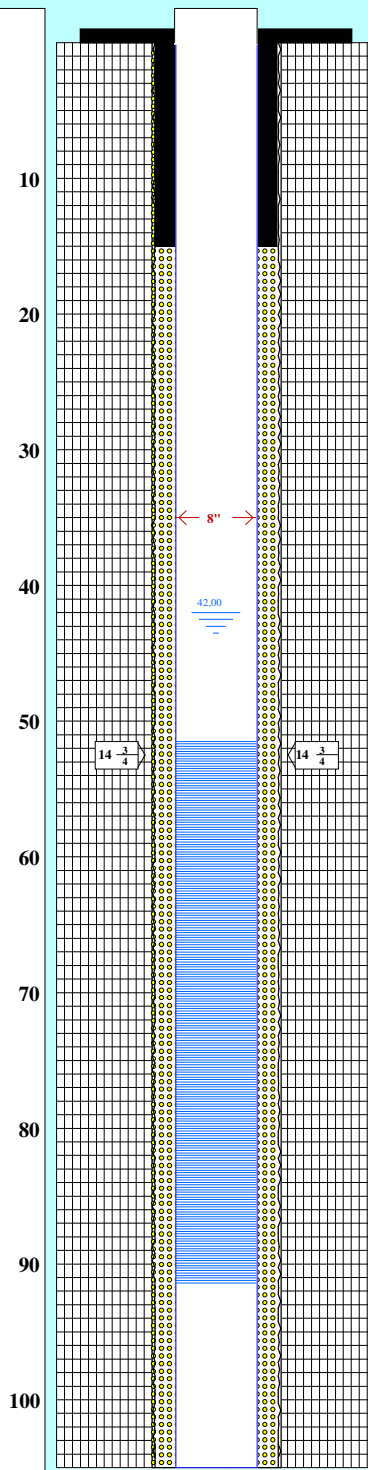
LOCAÇÃO : CAGECE
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CONST. INCO
INÍCIO DA PERF. : 01/01/1999 FINAL DA PERF. : 20/01/1999

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
		Ø	De	Até
X	=9197965.00	14"3/4	0.00	105,00
Y	=462815.00	-	-	-
Z	=	-	-	-
BP	=0.80 m	-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	40,00	8"	0.00	105,00
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-
Total=		40,00		
EQUIPAMENTO INSTALADO				
Bomba HAUPT, submersível, mod. P84-4				

OBS : POÇO EM OPERAÇÃO





[illegible]

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ23 PROF. : 166.40 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : AEROPORTO / PT-23 N.E. : 33.00 m RECUPER. :
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 58.20 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 100.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

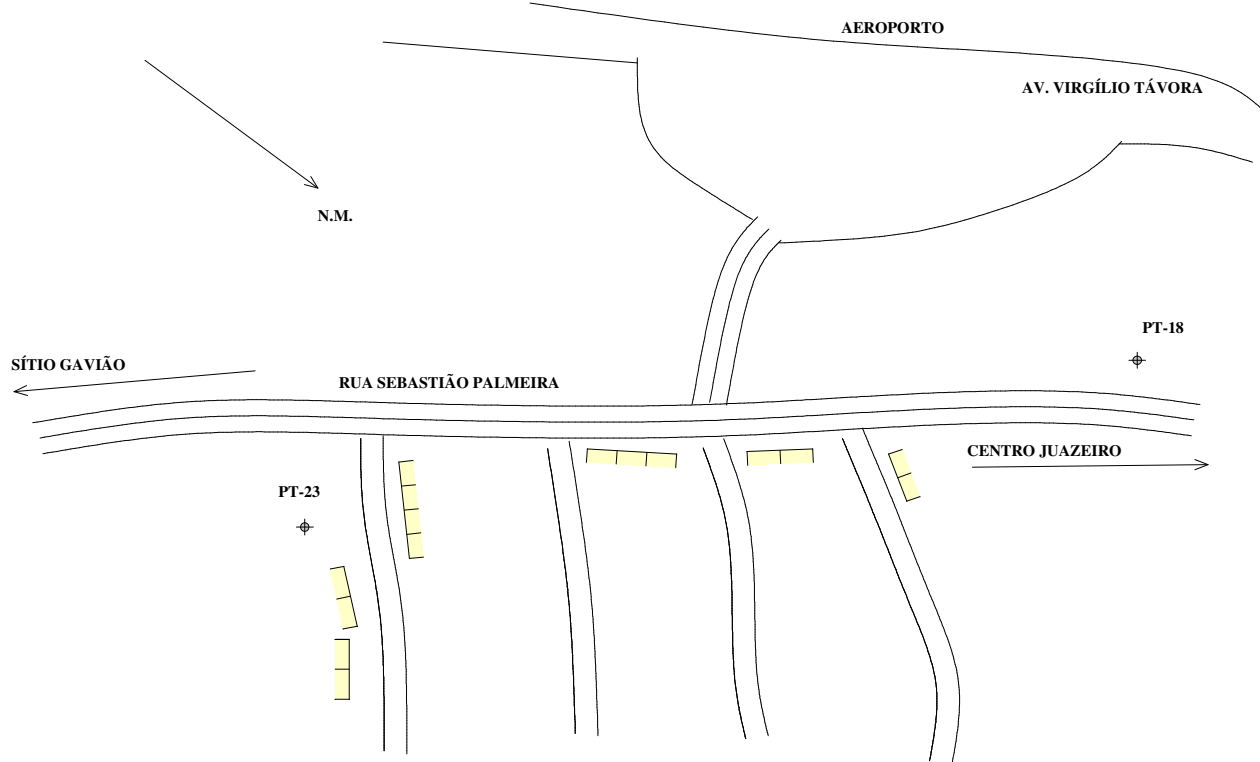
FOTO N°/ESCALA : FOTO INDICE N° :
MAPAS / ESCALA :
LOCAÇÃO : HELÂNIO
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO/SÉRGIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CPA
INICIO DA PERF. : 14/12/2000 FINAL DA PERF. : 29/01/2001

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X =9202499.00		'14"3/4	0.00	166,40
Y =470260.00		-	-	-
Z =		-	-	-
BP =0.50 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
10"	36,00	8"	0.00	166,40
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

Total= 36,00

EQUIPAMENTO INSTALADO

OBS : POÇO EM OPERAÇÃO



QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ23

AMOSTRA N°	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01				30/05/01	
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	8,32	-	-	-
COR	mg/l Pt	2,50	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	1,02	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	26,00	-	-	-
ALCALI. (Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	133,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	170,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	208,00	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	38,40	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	17,70	-	-	-
SÓDIO	mg/l	20,00	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	13,30	-	-	-
CLORETO	mg/l	5,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	22,28	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,13	-	-	-
NITRÍTIOS	mg/l	,17	-	-	-
NITRATOS	mg/l	3,13	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	400,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 22/06/2001

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

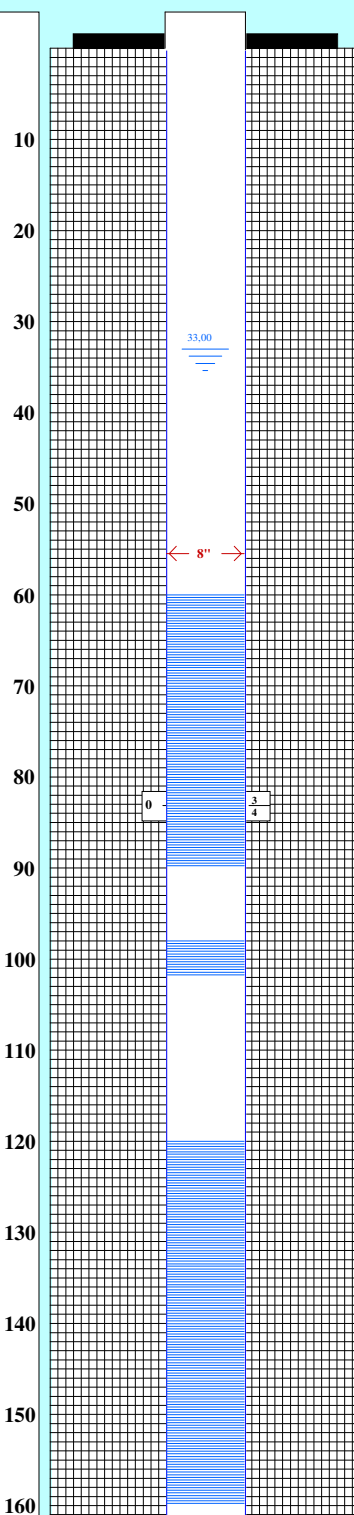
LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.



OBS : POÇO EM OPERAÇÃO



**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO Nº : JUAZ24 PROF. : 116.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : SÃO JOSÉ / PT-24 N.E. : 33.00 m RECUPER. :
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 55.00 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 80.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

FOTO Nº / ESCALA : FOTO ÍNDICE Nº :
MAPAS / ESCALA :
LOCAÇÃO : HELÂNIO
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO/SÉRGIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - CPA
INÍCIO DA PERF. : 22/01/2001 FINAL DA PERF. : 05/02/2001

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X =9200130.00		14"3/4	0.00	146,45
Y =461731.00		-	-	-
Z =		-	-	-
BP =0.50 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	60,00	8"	0.00	116,00
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

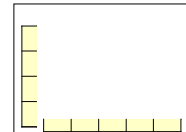
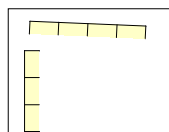
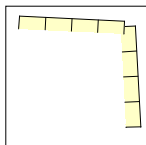
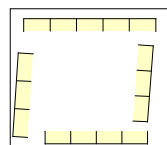
Total= 60,00

EQUIPAMENTO INSTALADO

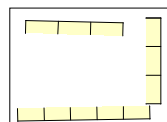
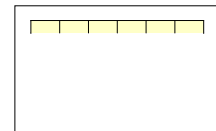
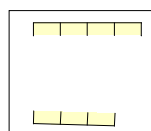
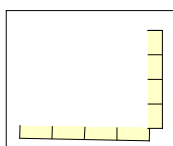
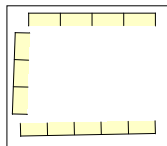
OBS : POÇO EM OPERAÇÃO

CRATO ← AV. PE. CÍCERO → JUAZEIRO

DETRAN



N.M.



RUA S' DENOMINAÇÃO

RUA PEDRO DAMASCENO

RUA MARIA OTILIA DAMASCENO

PT-24

ÁREA PRESERVADA



ÁREA PRESERVADA

QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ24

AMOSTRA Nº	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01				13/06/01	
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	7,65	-	-	-
COR	mg/l Pt	2,50	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	1,68	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI.(Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	34,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	94,00	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	172,00	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	17,60	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	12,00	-	-	-
SÓDIO	mg/l	6,30	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	29,30	-	-	-
CLORETO	mg/l	42,00	-	-	-
SULFATO	mg/l	10,80	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,18	-	-	-
NITRÍOS	mg/l	,15	-	-	-
NITRATOS	mg/l	4,79	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	330,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 26/06/2001

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

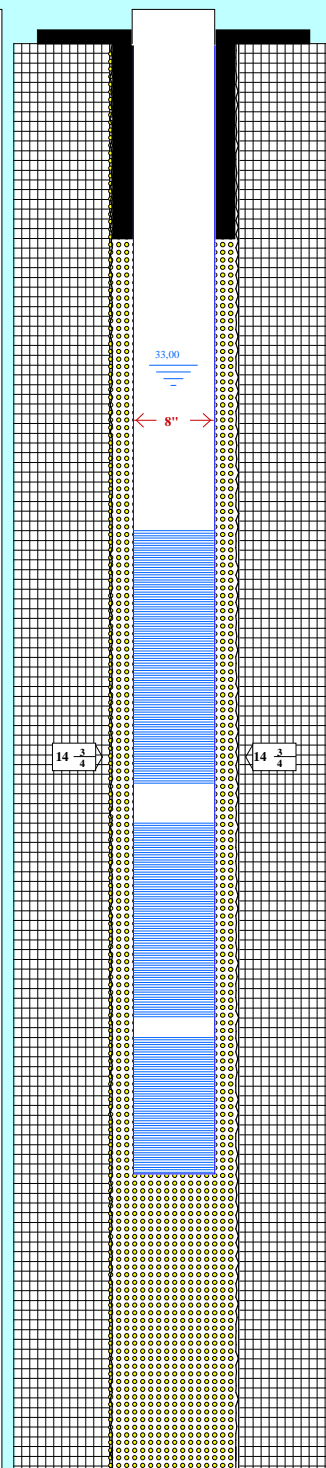
LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.



PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
14"3/4	0.00	146,45	X =9200130.00							
-	-	-	Y =461731.00							
-	-	-	Z =							
-	-	-	BP =0.50 m							
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
8"	0.00	116,00	56,50 m de: Tubo PVC Geomecânico Reforçado (Inc. Boca de Poço)							
-	-	-								
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	
8"	60,00									
Total=		60,00								
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
50,00	76,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
80,00	100,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
102,00	116,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
OBS : POÇO EM OPERAÇÃO										



**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

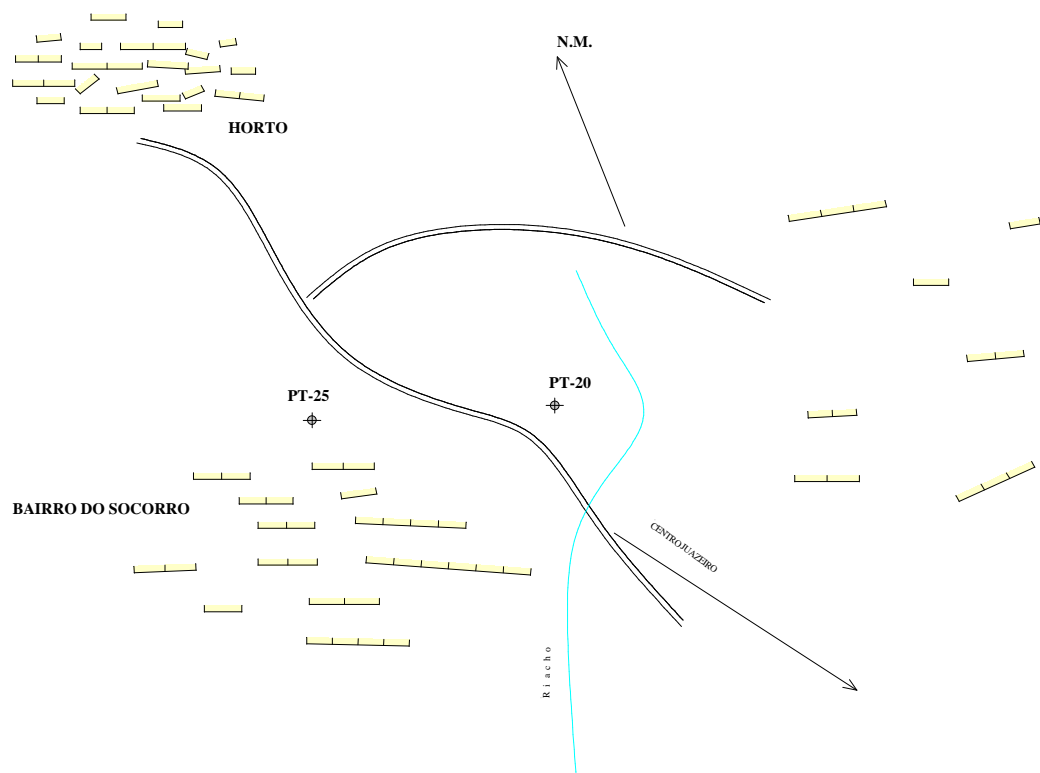
POÇO Nº	: JUAZ25	PROF.	: 114.00 m	H./BOMB.	: 24.00
LOCAL	: BAIRRO SOCORRO/PT-25	N.E.	: 4.35 m	RECUPER.	:
MUNIC.	: JUAZ.DO NORTE	N.D.	: 46.50 m	AQUÍFERO	: Confinado
PROPRIET.	: CAGECE	VAZÃO	: 40.00m³/h	ROCHAS	: Sedimentar

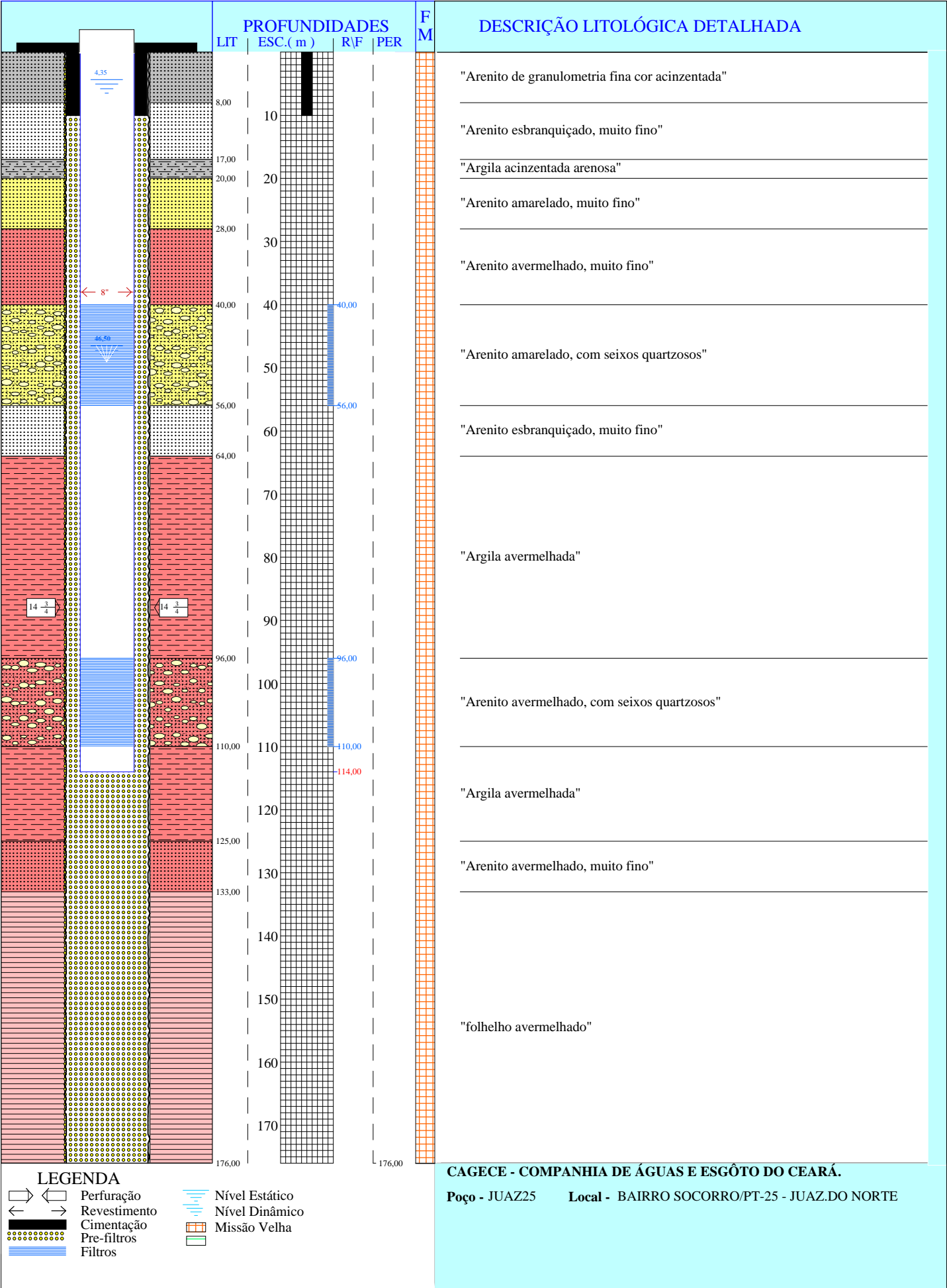
FOTO Nº /ESCALA	:	FOTO ÍNDICE Nº	:
MAPAS / ESCALA	:		
LOCAÇÃO	: ZÉ MÁRIO		
PERFURAÇÃO	: ZÉ MÁRIO		
SONDADOR	:		
PERFURATRIZ	: ROTATIVA - FUAD RASSI		
INÍCIO DA PERF.	: 10/02/2004	FINAL DA PERF.	: 18/03/2004

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9204436.00	14"3/4	0.00	176,00
Y	=0464015.00	-	-	-
Z	=	-	-	-
BP	=0.50 m	-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	30,00	8"	0.00	114,00
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

Total= 30,00

EQUIPAMENTO INSTALADO





QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ25

AMOSTRA Nº	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01				06/04/04	
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	7,69	-	-	-
COR	mg/l Pt	5,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	1,30	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI.(Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	200,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	196,10	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	-	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	27,40	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	30,60	-	-	-
SÓDIO	mg/l	139,00	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	5,60	-	-	-
CLORETO	mg/l	37,40	-	-	-
SULFATO	mg/l	181,00	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,30	-	-	-
NITRÍOS	mg/l	,00	-	-	-
NITRATOS	mg/l	1,90	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	986,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 14/04/2004

LABORATÓRIO - CAGECE

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.



PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
14''3/4	0.00	176,00	X	=9204436.00						
-	-	-	Y	=0464015.00						
-	-	-	Z	=						
-	-	-	BP	=0.50 m						
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
8"	0.00	114,00	84,50 m de: Tubo PVC Geomecânico Reforçado (Inc. Boca de Poço)							
-	-	-								
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
8"	30,00									
Total=	30,00									
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
40,00	56,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
96,00	110,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
OBS :	POÇO EM OPERAÇÃO									

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ26 PROF. : 96.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : NOVO JUAZEIRO/PT-26 N.E. : 0.00 m RECUPER. :
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 22.62 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE/PREFEITURA VAZÃO : 100.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

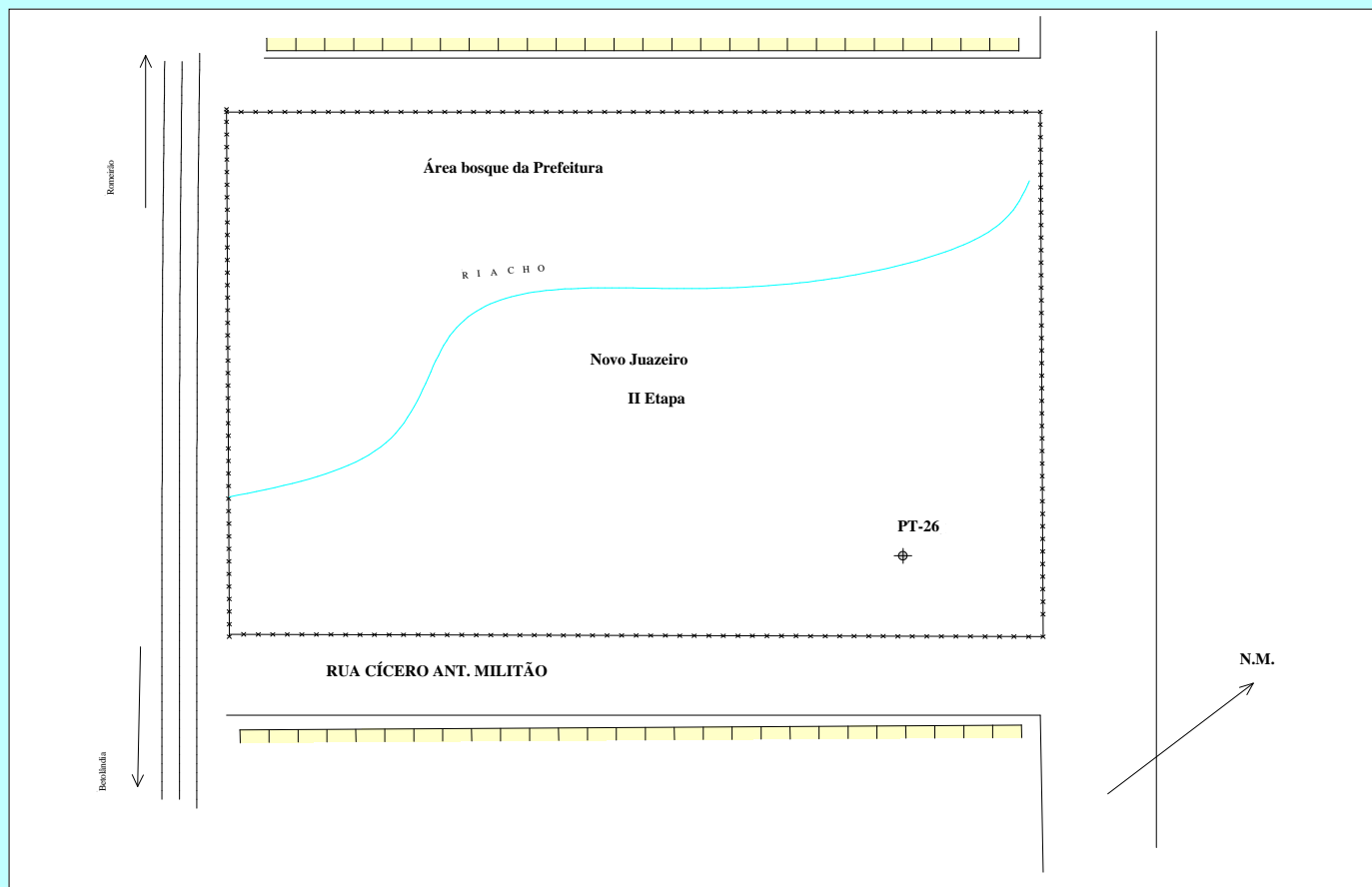
FOTO N°/ESCALA : FOTO ÍNDICE N° :
MAPAS / ESCALA :

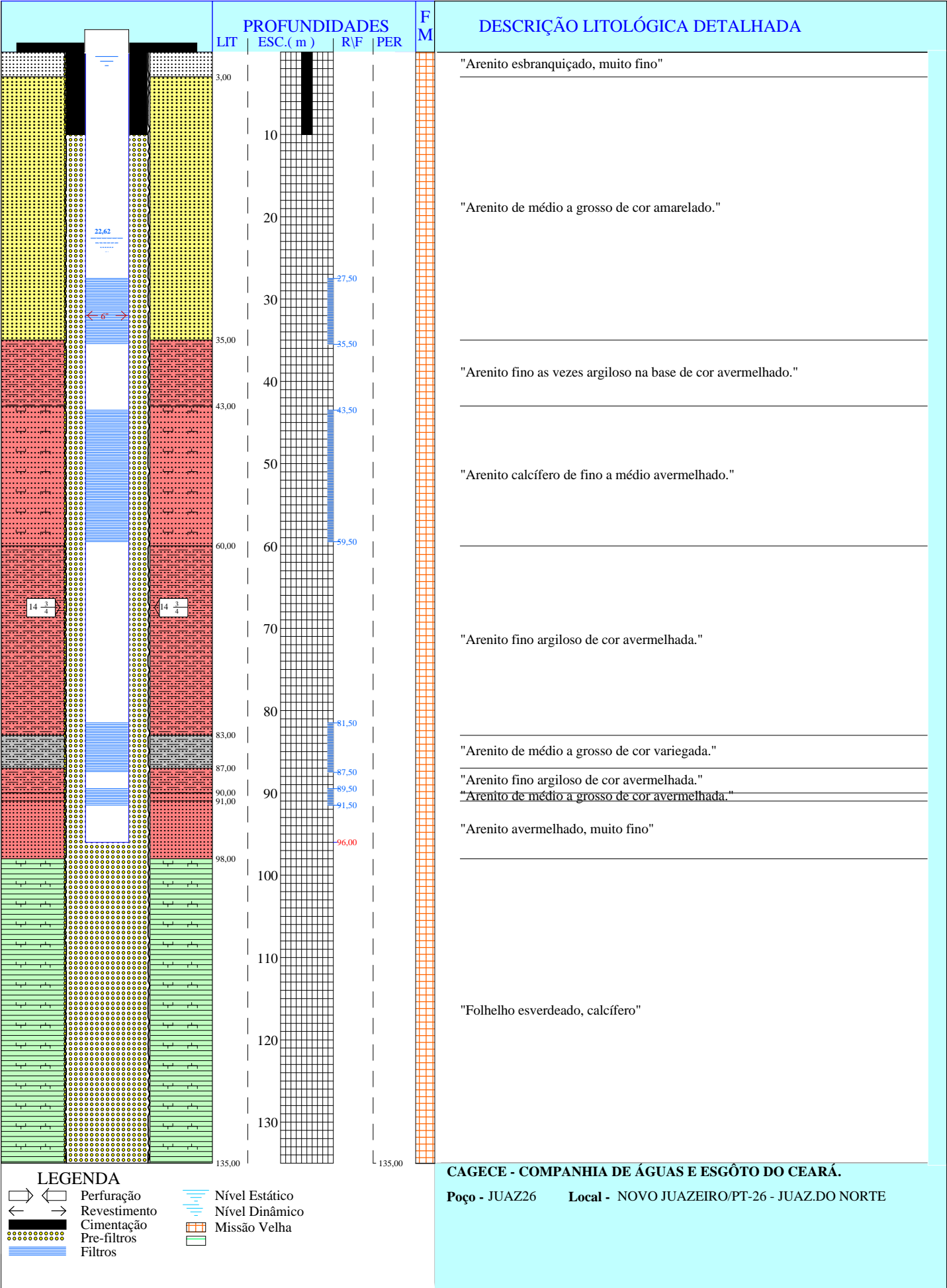
LOCAÇÃO : ZÉ MÁRIO
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - FUAD RASSI
INÍCIO DA PERF. : 19/11/2002 FINAL DA PERF. : 05/11/2002

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
		Ø	De	Até
UTM				
X =9200840.00		14"3/4	0.00	135,00
Y =468439.00		-	-	-
Z =		-	-	-
BP =0.50 m		-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
6"	32,00	6"	0.00	96,00
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

Total= 32,00

EQUIPAMENTO INSTALADO





QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ26

AMOSTRA N°	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01				20/01/03	Teores de nitritos.ferro.turbidez e cor estão acima dos valores máximos.
02				26/06/03	Análise laboratório Fortaleza
03				19/06/03	
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	6,76	7,17	6,12	-
COR	mg/l Pt	50,00	2,50	15,00	-
TURBIDEZ	NTU	35,80	,63	10,80	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	,00	,00	-
ALCALI.(Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	77,00	168,00	49,00	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	80,34	135,90	56,30	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	-	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	15,68	28,00	10,10	-
MAGNÉSIO	mg/l	9,68	15,30	7,30	-
SÓDIO	mg/l	-	60,20	3,30	-
POTÁSSIO	mg/l	-	5,00	4,50	-
CLORETO	mg/l	16,47	21,70	14,80	-
SULFATO	mg/l	5,66	7,00	9,00	-
FERRO TOTAL	mg/l	,44	,00	,30	-
NITRÍTO	mg/l	14,14	2,39	10,45	-
NITRATO	mg/l	1,57	1,90	,00	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	-	485,00	133,00	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 26/02/2003

LABORATÓRIO - CAGECE/UN-BSA

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

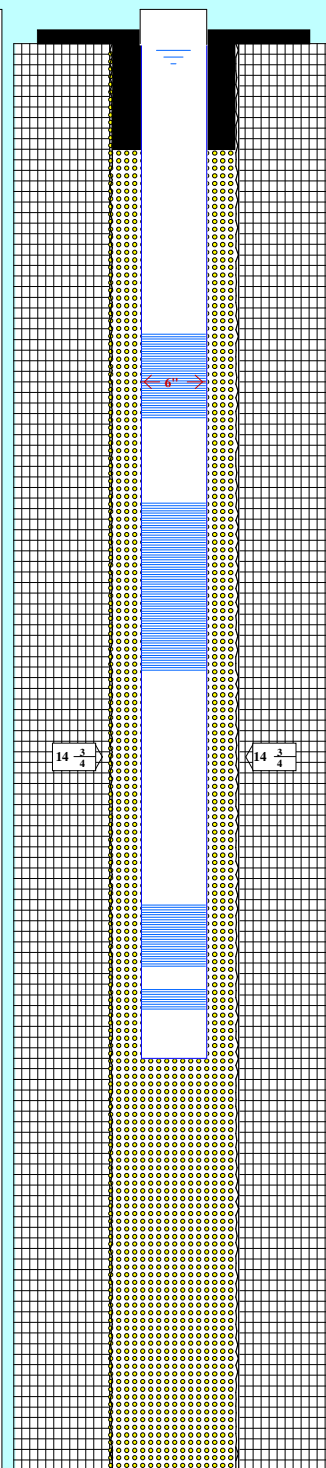
LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.



PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO				
Ø	De	Até	UTM						
14"3/4	0.00	135,00	X =9200840.00						
-	-	-	Y =468439.00						
-	-	-	Z =						
-	-	-	BP =0.50 m						
COMPLETAÇÃO									
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL						
6"	0.00	96,00	64,50 m de: Tubo PVC Geomecânico Standart (Inc. Boca de Poço)						
-	-	-							
-	-	-							
-	-	-							
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA						
Ø	Quant. (m)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
6"	32,00								
Total=		32,00							
FILTROS									
De	Até	TIPO DE MATERIAL							
27,50	35,50	Filtro PVC STD							
43,50	59,50	Filtro PVC STD							
81,50	87,50	Filtro PVC STD							
89,50	91,50	Filtro PVC STD							
OBS : POÇO JORRANTE EM OPERAÇÃO									



**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO Nº	: JUAZ27	PROF.	: 120.00 m	H./BOMB.	: 24.00
LOCAL	: PARQUE ECOLÓGICO/PT-27	N.E.	: 24.26 m	RECUPER.	:
MUNIC.	: JUAZ.DO NORTE	N.D.	: 61.51 m	AQUÍFERO	: Confinado
PROPRIET.	: CAGECE	VAZÃO	: 80.00m³/h	ROCHAS	: Sedimentar

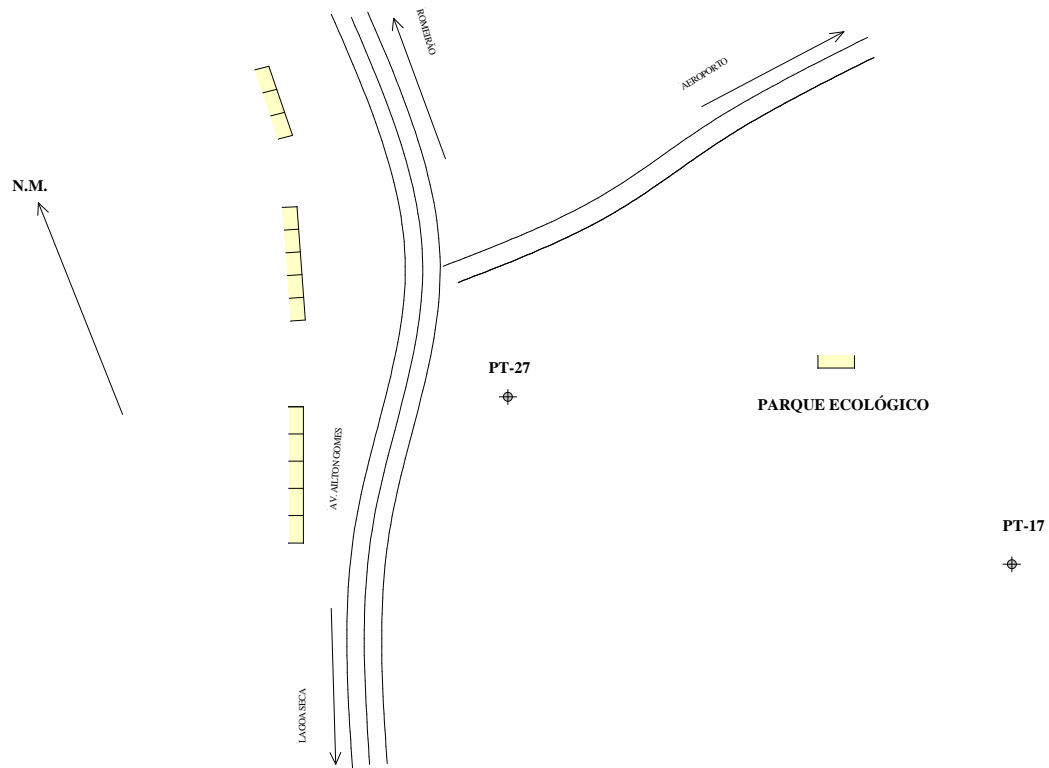
FOTO Nº /ESCALA	:	FOTO ÍNDICE Nº	:
MAPAS / ESCALA	:		
LOCAÇÃO	: ZÉ MÁRIO		
PERFURAÇÃO	: ZÉ MÁRIO		
SONDADOR	:		
PERFURATRIZ	: ROTATIVA - FUAD RASSI		
INÍCIO DA PERF.	: 15/01/2003	FINAL DA PERF.	: 23/01/2003

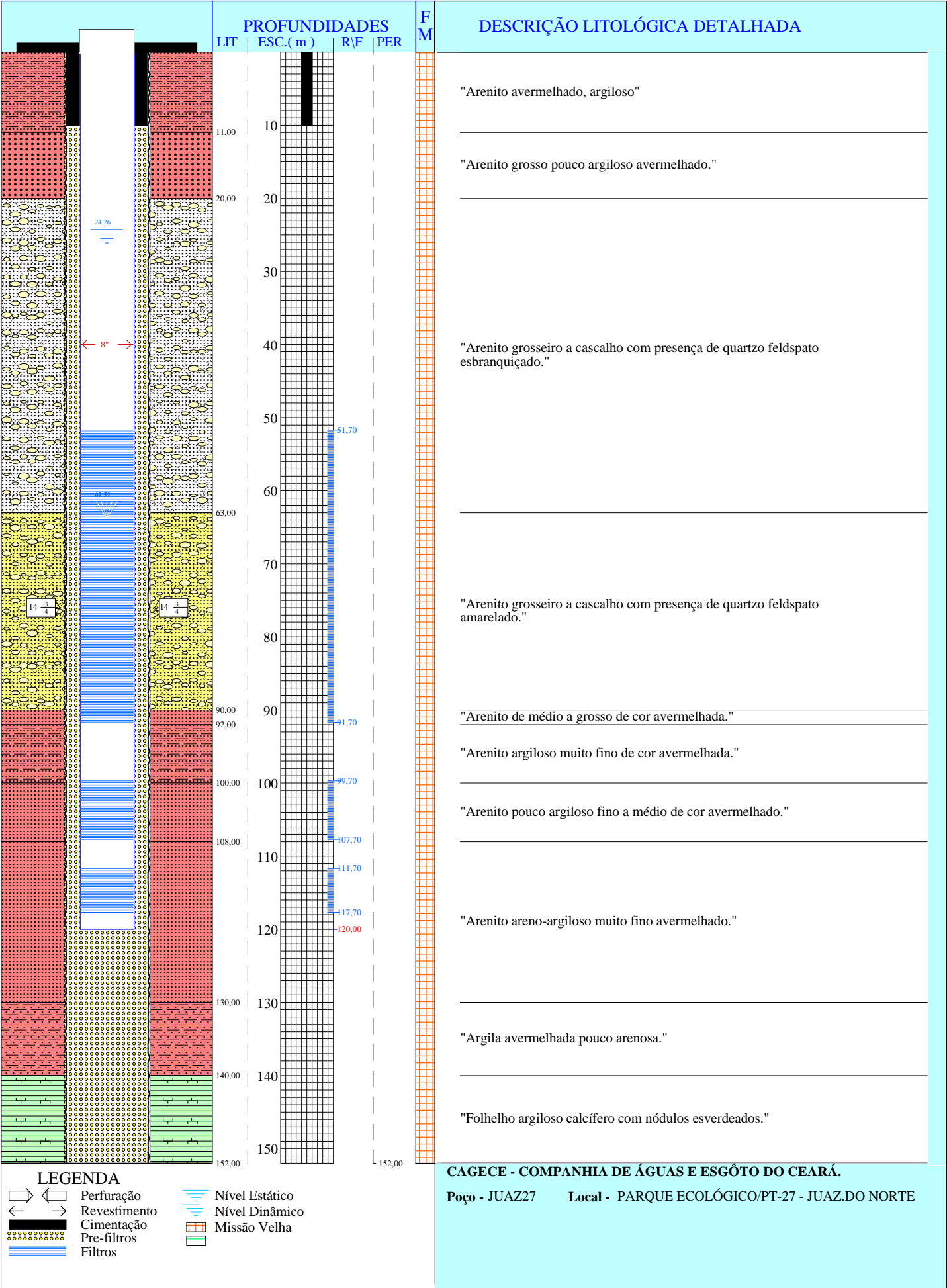
COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
		Ø	De	Até
UTM				
X	=9200254.00	14"3/4	0.00	152,00
Y	=465565.00	-	-	-
Z	=	-	-	-
BP	=0.30 m	-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	54,00	8"	0.00	120,00
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

Total= 54,00

EQUIPAMENTO INSTALADO

OBS : POÇO PRONTO PARA SER INSTALADO





QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ27

AMOSTRA N°	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01				13/06/03	Água não potável sob o ponto de vista bacteriológico.
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	6,38	-	-	-
COR	mg/l Pt	1,00	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	,46	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI.(Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	45,00	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	81,50	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	-	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	20,20	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	7,10	-	-	-
SÓDIO	mg/l	-	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	-	-	-	-
CLORETO	mg/l	21,50	-	-	-
SULFATO	mg/l	1,50	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,00	-	-	-
NITRÍOS	mg/l	2,10	-	-	-
NITRATOS	mg/l	,00	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	-	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 20/06/2003

LABORATÓRIO - CAGECE-UN.BSA

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.



PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
14"3/4	0.00	152,00	X	=9200254.00						
-	-	-	Y	=465565.00						
-	-	-	Z	=						
-	-	-	BP	=0.30 m						
COMPLETAÇÃO										
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
8"	0.00	120,00	66,30 m de: Tubo PVC Geomecânico Reforçado (Inc. Boca de Poço)							
-	-	-								
-	-	-								
-	-	-								
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
8"	54,00									
Total=			54,00							
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
51,70	91,70	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
99,70	107,70	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
111,70	117,70	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ28 PROF. : 106.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : ÁREA UN-BSA/PT-28 SOMBRA N.E. : 61.00 m RECUPER. :
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 85.00 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 40.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

FOTO N°/ESCALA : FOTO ÍNDICE N° :
MAPAS / ESCALA :

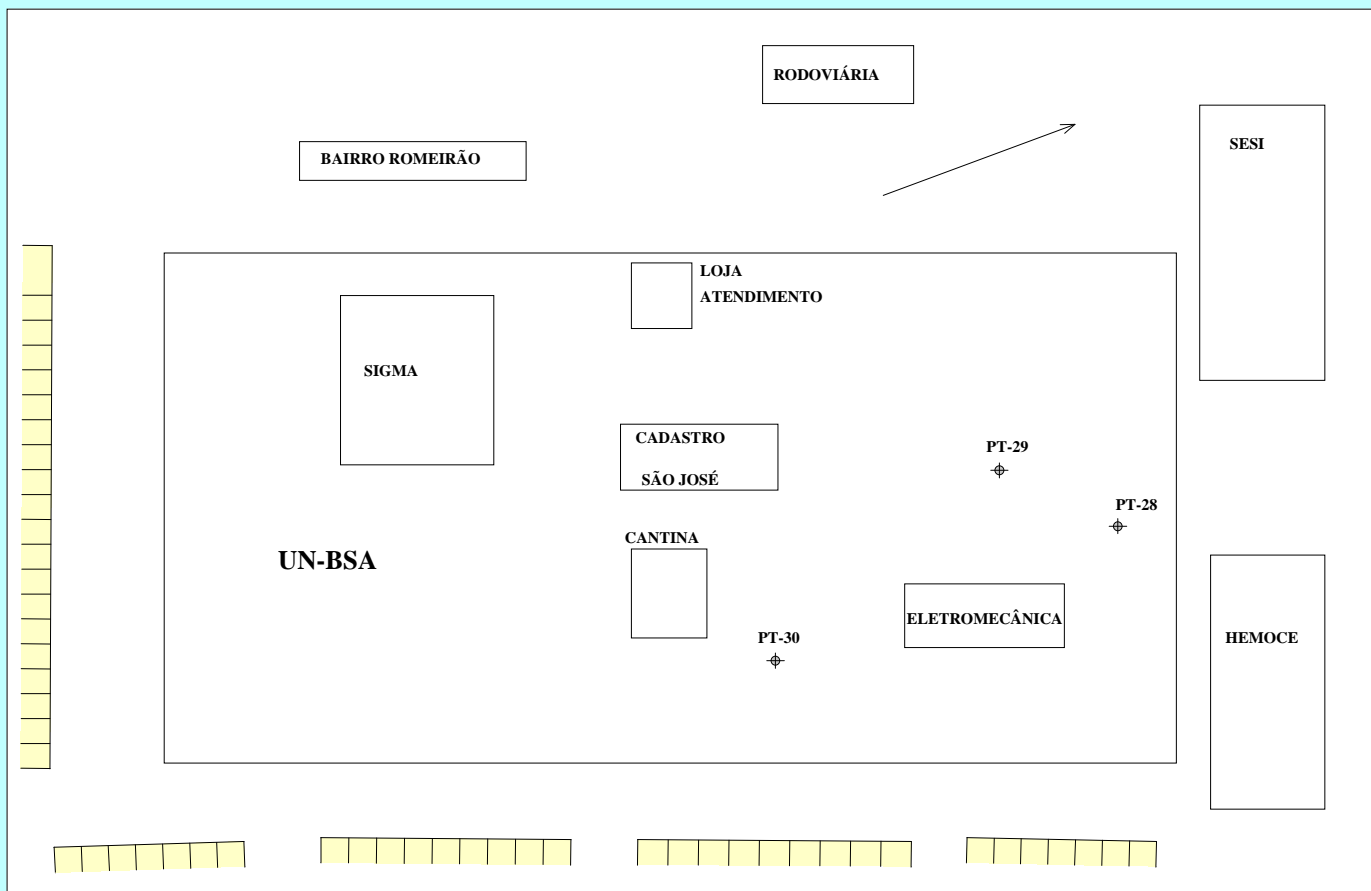
LOCAÇÃO : ZÉ MÁRIO
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - FUAD RASSI
INÍCIO DA PERF. : 10/04/2005 FINAL DA PERF. : 12/05/2005

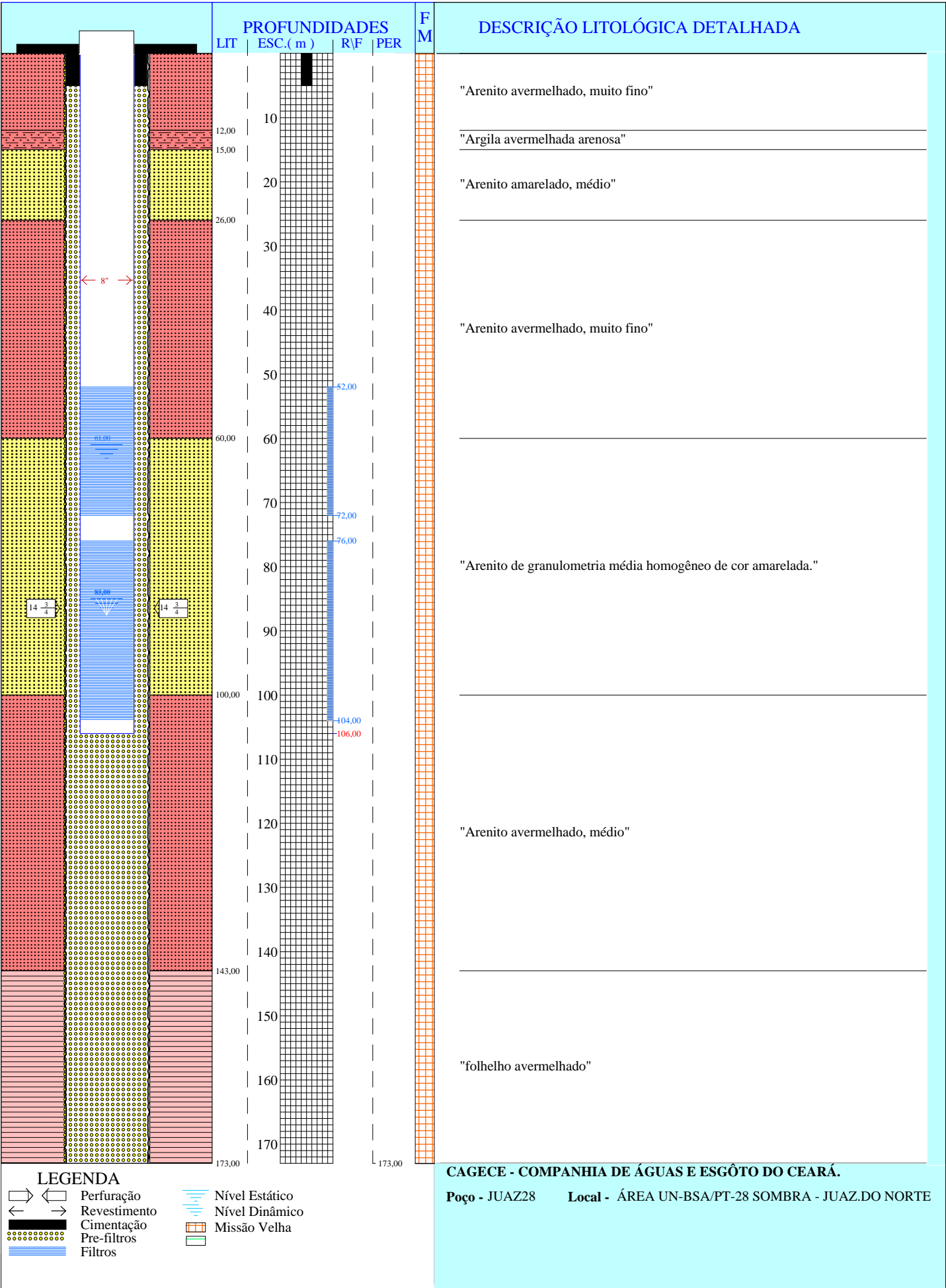
COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
		Ø	De	Até
X	=9201288.00	14"3/4	0.00	173,00
Y	=0464715.00	-	-	-
Z	=	-	-	-
BP	=0.50 m	-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	48,00	8"	0.00	106,00
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

Total= 48,00

EQUIPAMENTO INSTALADO

OBS : POÇO APRESENTOU DESMORONAMENTO E SUA COLUNA DE REVESTIMENTO FICOU ALTERADA, FALTANDO DESCER 32,00m DE TUBOS.





QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ28

AMOSTRA N°	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01				21/06/05	
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	5,97	-	-	-
COR	mg/l Pt	2,50	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	,30	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI.(Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	10,40	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	15,50	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	-	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	1,50	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	2,80	-	-	-
SÓDIO	mg/l	5,70	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	10,00	-	-	-
CLORETO	mg/l	18,90	-	-	-
SULFATO	mg/l	3,00	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,10	-	-	-
NITRÍTO	mg/l	,00	-	-	-
NITRATO	mg/l	2,60	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	107,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 28/06/2005

LABORATÓRIO - CAGECE- CENTRAL

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ28 PROF : 106.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : ÁREA UN-BSA/PT-28 SOMBRA N.E. : 61.00 m RECUPER. :
MUNICÍPIO : JUAZ.DO NORTE N.D. : 85.00 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 40.00(m³/h) ROCHAS : Sedimentar

PERFURAÇÃO(m)			COORDENADAS.		EQUIPAMENTO INSTALADO					
Ø	De	Até	UTM							
14"3/4	0.00	173,00	X =9201288.00							
-	-	-	Y =0464715.00		10					
-	-	-	Z =							
-	-	-	BP =0.50 m							
COMPLETAÇÃO			20							
Ø	De	Até	COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO - TIPO DE MATERIAL							
8"	0.00	106,00	58,50 m de: Tubo PVC Geomecânico Reforçado (Inc. Boca de Poço)							
-	-	-								
-	-	-								
-	-	-	40							
FILTROS(m)			ENTRADAS DE ÁGUA							
Ø	Quant. (m)		Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)	Prof(m)	Q(l/s)
8"	48,00									
Total=	48,00									
FILTROS										
De	Até	TIPO DE MATERIAL								
52,00	72,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								
76,00	104,00	Filtro PVC Geomecânico Reforçado								

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ29 PROF. : 156.00 m H./BOMB. : 24.00
LOCAL : ÁREA UN-BSA/PT-29 N.E. : 63.00 m RECUPER. :
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : 83.00 m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : 75.00m³/h ROCHAS : Sedimentar

FOTO N°/ESCALA : FOTO ÍNDICE N° :
MAPAS / ESCALA :

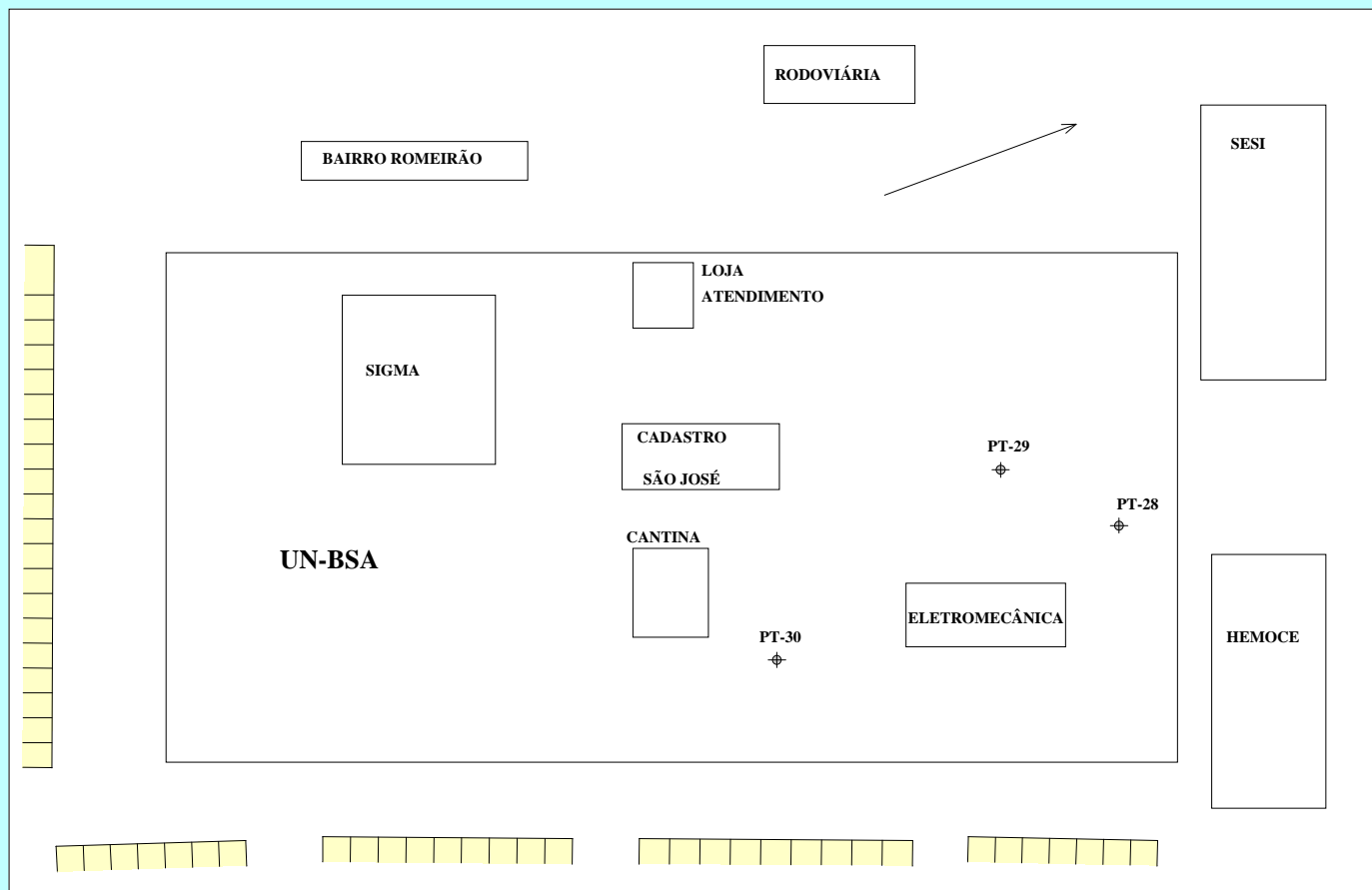
LOCAÇÃO : ZÉ MÁRIO
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - FUAD RASSI
INÍCIO DA PERF. : 14/07/2005 FINAL DA PERF. : 25/08/2005

OBS :

COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
UTM		Ø	De	Até
X	=9201262.00	14"3/4	0.00	165,00
Y	=0464678.00	-	-	-
Z	=	-	-	-
BP	=0.50 m	-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	60,00	8"	0.00	156,00
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

Total= 60,00

EQUIPAMENTO INSTALADO



QUALIDADE DA ÁGUA - MEDIDAS DE CAMPO - POÇO: JUAZ29

AMOSTRA Nº	pH	TEMP AMBIENTE	TEMP DA ÁGUA	DATA DA COLETA	CONDIÇÕES NA OCASIÃO DA COLETA
01				30/10/05	JUAZ PT-29
02					
03					
04					

PROPRIEDADES FÍSICAS

SABOR -

ODOR -

COR -

ANÁLISES QUÍMICAS

DETERMINAÇÕES	UNIDADE	AMOSTRA			
		AMOSTRA-I	AMOSTRA-II	AMOSTRA-III	AMOSTRA-IV
pH	ADM.	5,87	-	-	-
COR	mg/l Pt	2,50	-	-	-
TURBIDEZ	NTU	,20	-	-	-
ALCALI. (Carbonat)	mg/l CaCO ₃	,00	-	-	-
ALCALI.(Bicarbonat)	mg/l CaCO ₃	25,20	-	-	-
DUREZA TOTAL	mg/l CaCO ₃	29,50	-	-	-
RESISTIVIDADE	ohms/cm	-	-	-	-
SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	-	-	-	-
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	4,70	-	-	-
MAGNÉSIO	mg/l	4,20	-	-	-
SÓDIO	mg/l	4,20	-	-	-
POTÁSSIO	mg/l	8,40	-	-	-
CLORETO	mg/l	13,40	-	-	-
SULFATO	mg/l	2,30	-	-	-
FERRO TOTAL	mg/l	,20	-	-	-
NITRÍTO	mg/l	,00	-	-	-
NITRATO	mg/l	,10	-	-	-
COND.ESP. A 25°C	micro-ohms/cm	105,00	-	-	-
RESÍDUO SECO	mg/l	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	-	-	-	-
BORO	mg/l	-	-	-	-
FLUOR	mg/l	-	-	-	-
SÍLICA	mg/l	-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

DATA DA ANÁLISE - 04/11/2005

LABORATÓRIO - CAGECE- CENTRAL

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

DATA DA ANÁLISE -

LABORATÓRIO -

VISTO

TÉCNICO RESP.

**CAGECE**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

POÇO N° : JUAZ30 PROF. : 156.00 m H./BOMB. :
LOCAL : ÁREA UN-BSA/PT-30 N.E. : m RECUPER. :
MUNIC. : JUAZ.DO NORTE N.D. : m AQUÍFERO : Confinado
PROPRIET. : CAGECE VAZÃO : m³/h ROCHAS : Sedimentar

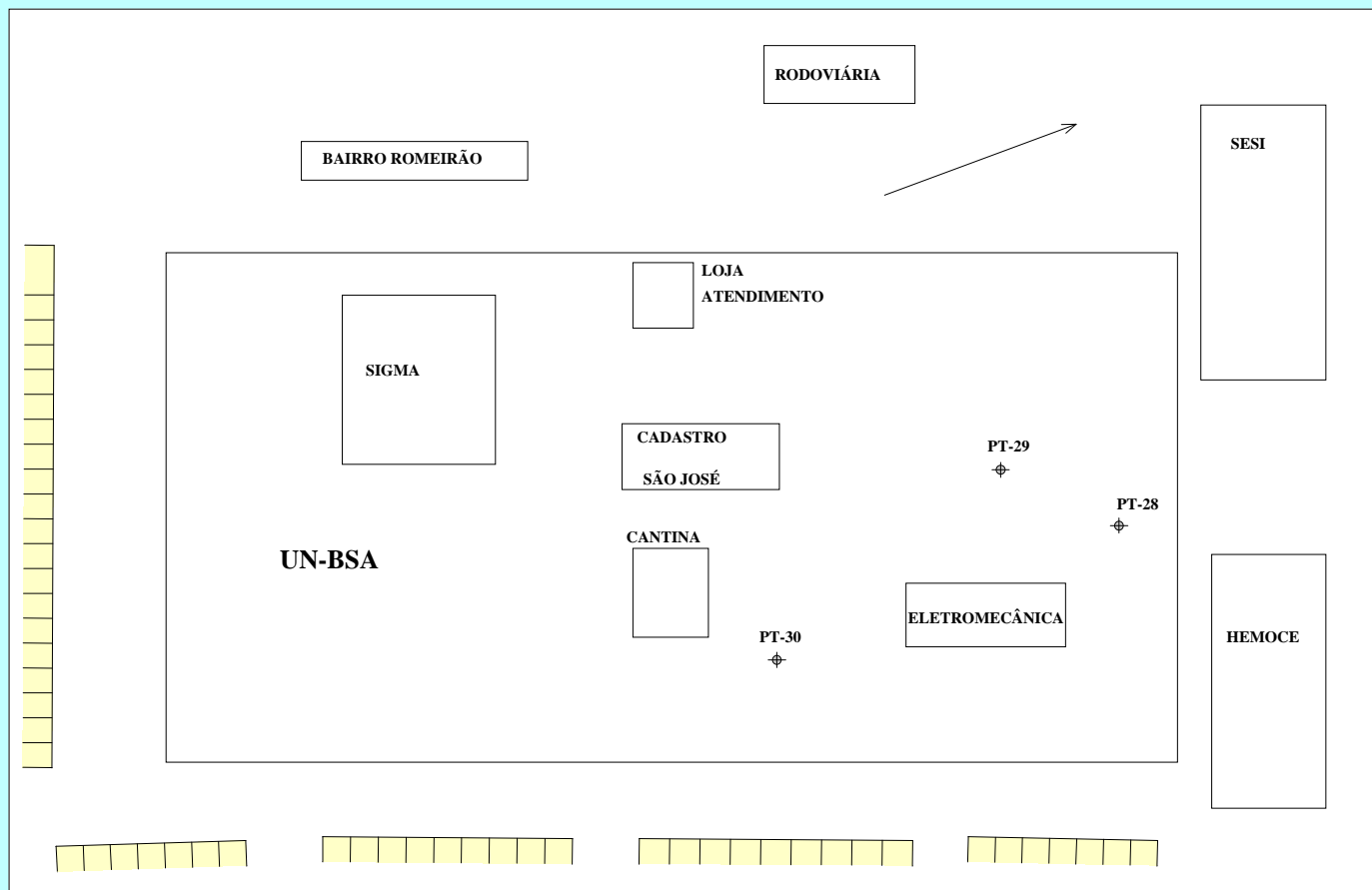
FOTO N°/ESCALA : FOTO ÍNDICE N° :
MAPAS / ESCALA :

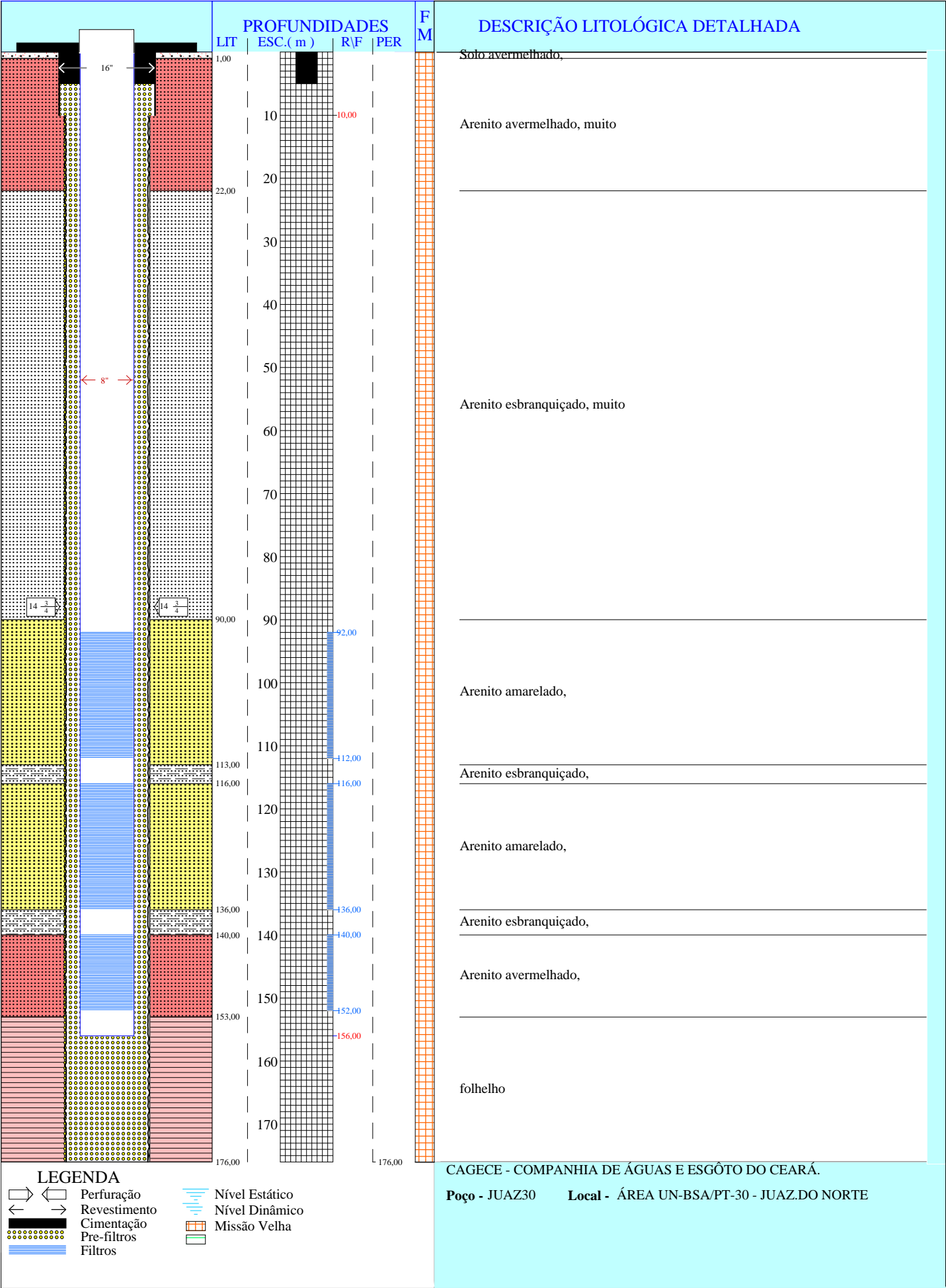
LOCAÇÃO : ZÉ MÁRIO
PERFURAÇÃO : ZÉ MÁRIO
SONDADOR :
PERFURATRIZ : ROTATIVA - FUAD RASSI
INÍCIO DA PERF. : 08/09/2005 FINAL DA PERF. : 26/10/2005

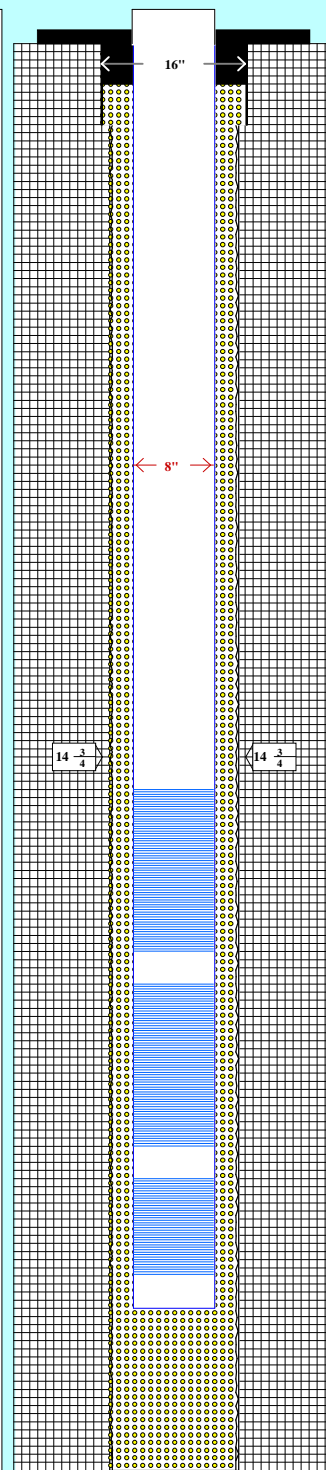
COORDENADAS.		PERFURAÇÃO(m)		
		Ø	De	Até
X	=9200932.00	14"3/4	0.00	176,00
Y	=0464667.00	-	-	-
Z	=	-	-	-
BP	=0.50 m	-	-	-
FILTROS(m)		COMPLETAÇÃO(pol)		
Ø	Quant. (m)	Ø	De	Até
8"	52,00	8"	0.00	156,00
		-	-	-
		-	-	-
		-	-	-

Total=	52,00
EQUIPAMENTO INSTALADO	

OBS :





[illegible]



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300000769

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 30 **Latitude:** 07°13'44" **UTM N:** 9.200.932,0
Conclusão: 26/10/2005 **Longitude:** 39°19'12" **UTM E:** 464.667,0
Natureza: Poço Tubular PT-30 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 21/8/2008 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 176,00 **Data:** 26/10/2005 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Área Un-bsa Pt-30 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 26/10/2005	Prof. (m): 176,00	Perfurador: FUAD RASSI	Perfuratriz: Rotativa	Método de Perfuração: Rotativa
Desen. (h):	Estim. (h):	Método de Desenvolvimento: NE=69,0m ND=85,0m Q=80,0m³/h Crivo=114,0m	Estimulante: Lama Mista	Fluído de Perfuração: C.M.C. e Bentonita
CREA Resp. Perf.: Geól Gibrail 7958-D	Responsável pela Perfuração: Fiscal Zé Mário		Autor do Projeto: Cagece	Locador: Zé Mário

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
26/10/2005	176,00	0,00	176,00	14 3/4	374,65

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico reforçado	92,00	112,00	8	203,20	0,75
Plastico geomecanico reforçado	116,00	136,00	8	203,20	0,75
Plastico geomecanico reforçado	140,00	152,00	8	203,20	0,75
REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico reforçado	0,00	92,00	8	203,20	
Plastico geomecanico reforçado	112,00	116,00	8	203,20	
Plastico geomecanico reforçado	136,00	140,00	8	203,20	
Plastico geomecanico reforçado	152,00	156,00	8	203,20	



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

ESPAÇO ANULAR

De (m)	Até (m)	Material
0,00	5,00	Cimentação
5,00	176,00	Pre-filtro

DADOS LITOLÓGICOS

De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	90,00	Arenito muito fino de cor avermelhada
90,00	160,00	Arenito grosseiro de cor amarelada
160,00	176,00	Folhelho avermelhado

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

De (m)	Até (m)	Formação Geológica
--------	---------	--------------------

DADOS TOPOGRÁFICOS

Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
--------------	----------	-----------	----------------

BOCA DO TUBO

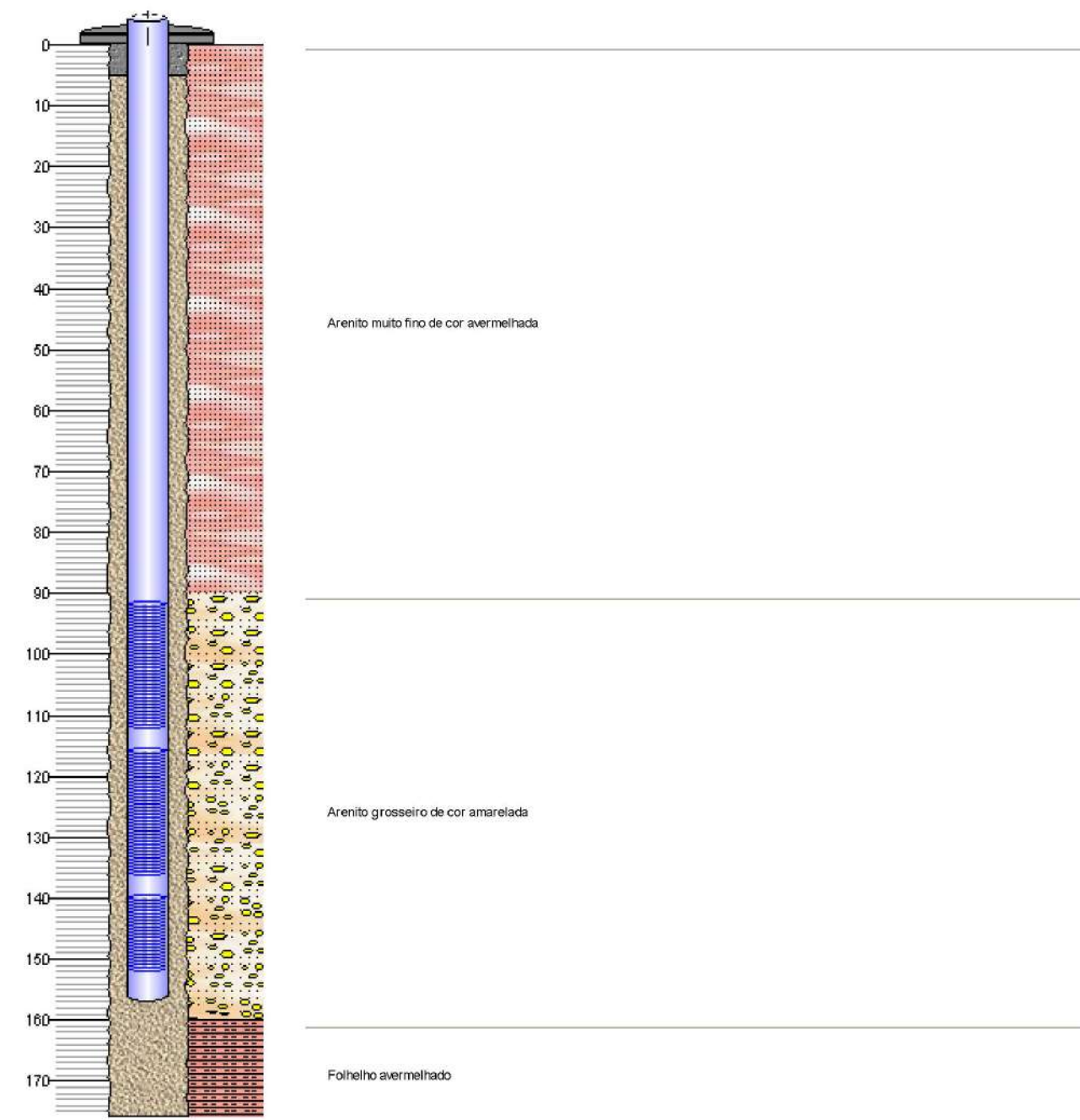
Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
26/10/2005	0,50	8	203,20

ENTRADA D'ÁGUA

Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL

Data	Profundidade Útil (m)
26/10/2005	156,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA**PERFIL LITOLÓGICO**



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

Ficha de Análise de Água

DADOS TÉCNICOS

2300000769

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 30 **Latitude:** 07°13'44" **UTM N:** 9.200.932,0
Conclusão: 26/10/2005 **Longitude:** 39°19'12" **UTM E:** 464.667,0
Natureza: Poço Tubular PT-30 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 21/8/2008 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 176,00 **Data:** 26/10/2005 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Área Un-bsa Pt-30 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS DA AMOSTRA

Data Coleta: 6/12/2008 **Nome Amostra:** Análise Nº 220516
Data Análise: 21/1/2008 **Cor:** **Sabor:**
Laboratório: Juazeiro do Norte **Turbidez:** 0,37 **Odor:**
Responsável: Bióloga Maíres Feijó **Aspecto:** Limpa
CRQ Responsável: 460375 **Temp. (°C):** **pH:** 6,00
Cond. Climáticas: **Solid. Susp.:** **S. Sed.:**
Cond. Elét. (µS/cm): 130,40 **Prof. (m):** **Vol. Esgot. (L):**
Observação: NE=69,0m ND=85,0m Q=80,0m³/h Crivo= 114,0m

PARÂMETROS ORGÂNICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
-----------	--------------	-----------	--------------

PARÂMETROS BIOLÓGICOS

Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)	Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)
-----------	--------------------	-----------	--------------------

PARÂMETROS QUÍMICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
Alumínio (Al)	0,00	Turbidez	0,37
Bicarbonato (HCO ₃)	15,75	Cor Aparente	0,00
Calcio (Ca)	7,20		
Cloreto (Cl)	21,08		
Dureza total	62,00		
Ferro total (Fe)	0,47		
Magnésio (Mg)	10,56		
Nitritos (NO ₂)	0,00		
Nitratos (NO ₃)	3,42		
pH	6,00		
Sulfato (SO ₄)	2,00		
Condutividade	130,40		



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300000768

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 31 **Latitude:** 07°13'56" **UTM N:** 9.200.568,0
Conclusão: 1/3/2006 **Longitude:** 39°18'20" **UTM E:** 466.275,0
Natureza: Poço Tubular PT-31 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 21/8/2008 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 143,00 **Data:** 1/3/2006 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Av.Pq. Ecológico Pt-31 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 1/3/2006	Prof. (m): 143,00	Perfurador: FUAD RASSI	Perfuratriz: Rotativa	Método de Perfuração: Rotativa
Desen. (h):	Estim. (h):	Método de Desenvolvimento: NE=17,0m ND=47,0m Q=100,0m³/h Crivo=64.00m	Estimulante: Lama mista	Fluído de Perfuração: C.M.C e Bentonita
CREA Resp. Perf.: Geól Gibrail 7958-D	Responsável pela Perfuração: Fiscal Zé Mário		Autor do Projeto: Cagece	Locador: Zé Mário/Amélia

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
1/3/2006	143,00	0,00	143,00	14 3/4	374,65

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico reforçado	37,00	61,00	8	203,20	0,75
Plastico geomecanico reforçado	67,00	87,00	8	203,20	0,75
Plastico geomecanico reforçado	93,00	101,00	8	203,20	0,75
REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico reforçado	0,00	37,00	8	203,20	
Plastico geomecanico reforçado	61,00	67,00	8	203,20	
Plastico geomecanico reforçado	87,00	93,00	8	203,20	
Plastico geomecanico reforçado	101,00	105,00	8	203,20	



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

ESPAÇO ANULAR

De (m)	Até (m)	Material
0,00	5,00	Cimentação
5,00	143,00	Pre-filtro

DADOS LITOLÓGICOS

De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	36,00	Arenito fino de cor avermelhada
36,00	60,00	Arenito médio de cor amarelada
60,00	103,00	Arenito grosseiro de cor esbranquiçada
103,00	143,00	Folhelho avermelhado

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

De (m)	Até (m)	Formação Geológica
--------	---------	--------------------

DADOS TOPOGRÁFICOS

Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
--------------	----------	-----------	----------------

BOCA DO TUBO

Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
1/3/2006	0,50	14 3/4	374,65

ENTRADA D'ÁGUA

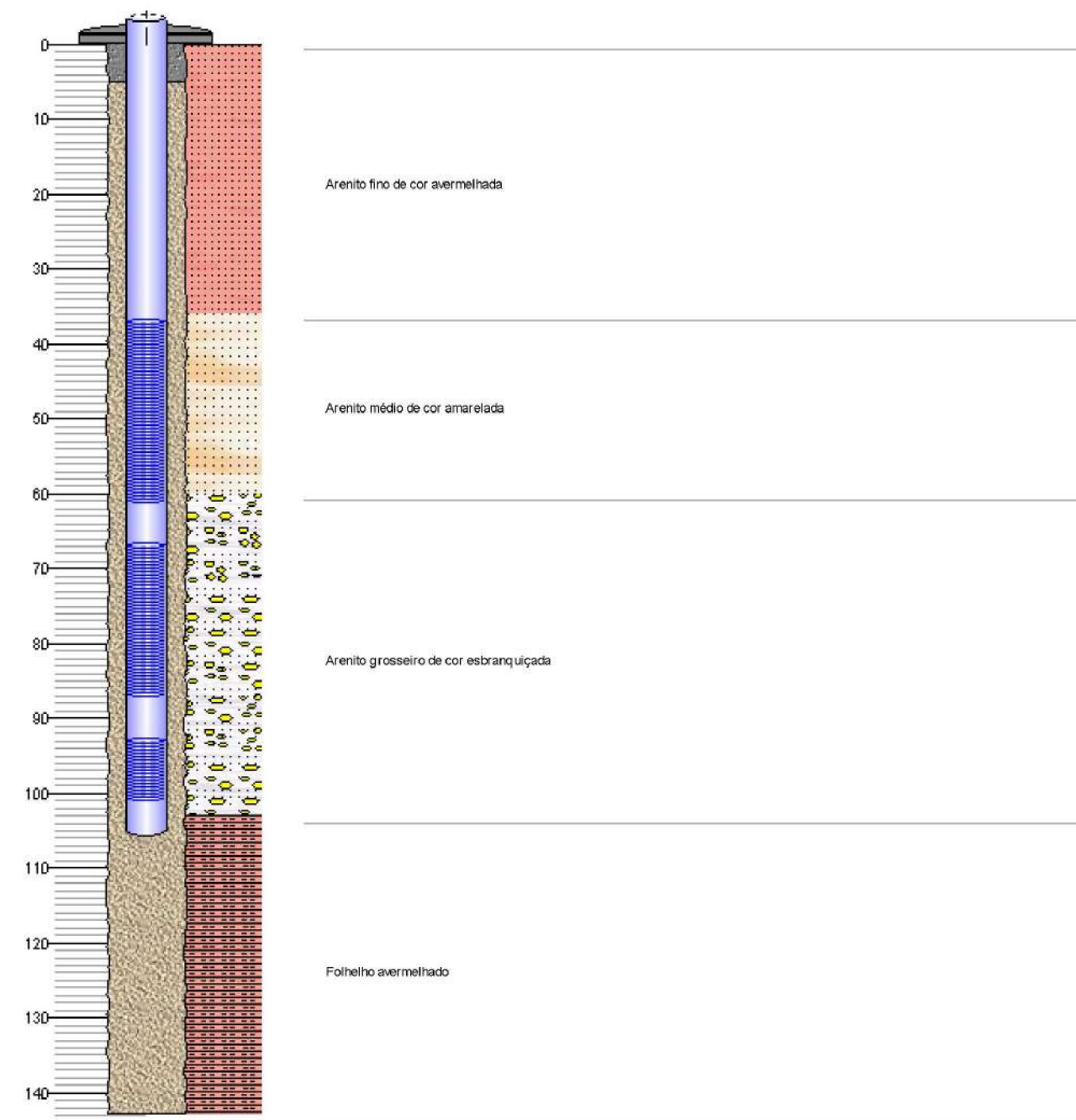
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL

Data	Profundidade Útil (m)
1/3/2006	105,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA

PERFIL LITOLÓGICO





CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

Ficha de Análise de Água

DADOS TÉCNICOS

2300000768

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 31 **Latitude:** 07°13'56" **UTM N:** 9.200.568,0
Conclusão: 1/3/2006 **Longitude:** 39°18'20" **UTM E:** 466.275,0
Natureza: Poço Tubular PT-31 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 21/8/2008 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 143,00 **Data:** 1/3/2006 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Av.Pq. Ecológico Pt-31 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS DA AMOSTRA

Data Coleta: 3/7/2006 **Nome Amostra:** Análise Nº 6087
Data Análise: 13/7/2006 **Cor:** **Sabor:**
Laboratório: Un-bsa Juazeiro **Turbidez:** 0,69 **Odor:**
Responsável: Téc.Quím. Nirlena Viana **Aspecto:** Cristalina
CRQ Responsável: 10402990 **Temp. (°C):** **pH:** 6,23
Cond. Climáticas: **Solid. Susp.:** **S. Sed.:**
Cond. Elét. (µS/cm): **Prof. (m):** **Vol. Esgot. (L):**
Observação: NE=17,0m ND=47,0m Q=100,0m³/h Crivo=64,00m

PARÂMETROS ORGÂNICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
-----------	--------------	-----------	--------------

PARÂMETROS BIOLÓGICOS

Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)	Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)
-----------	--------------------	-----------	--------------------

PARÂMETROS QUÍMICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
Alumínio (Al)	0,01	Sulfato (SO4)	0,00
Bicarbonato (HCO3)	14,90		
Calcio (Ca)	3,00		
Carbonato (CO3)	0,00		
Cloreto (Cl)	7,90		
Dureza total	25,60		
Ferro total (Fe)	0,00		
Hidroxidos	0,00		
Magnésio (Mg)	4,20		
Nitritos (NO2)	0,00		
Nitratos (NO3)	0,60		
pH	6,23		



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300000017

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 32 **Latitude:** 07°08'20" **UTM N:** 9.210.892,0
Conclusão: 21/2/2006 **Longitude:** 39°19'11" **UTM E:** 464.704,0
Natureza: Poço Tubular PT-32 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 21/5/2007 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 42,00 **Data:** 21/2/2006 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:**
Localização: Palmeirinha Pt-32 **Bacia:**
Local. Abast.: Palmeirinha **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 21/2/2006	Prof. (m): 42,00	Perfurador: SOHIDRA	Perfuratriz: Roto R1H-14	Método de Perfuração: Rotopneumatico
Desen. (h): 12	Estim. (h):	Método de Desenvolvimento: NE=9,0 ND=20,27 Q=3,0m³/h Crivo=36,0m	Estimulante:	Fluído de Perfuração:
CREA Resp. Perf.:	Responsável pela Perfuração: Sohidra		Autor do Projeto: Sohidra	Locador: Sohidra

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
21/2/2006	42,00	0,00	42,00	10	254,00

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	16,00	20,00	6	152,40	0,75
Plastico geomecanico	28,00	36,00	6	152,40	0,75
REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	0,00	16,00	6	152,40	
Plastico geomecanico	20,00	28,00	6	152,40	
Plastico geomecanico	36,00	42,00	6	152,40	

ESPAÇO ANULAR

De (m)	Até (m)	Material
0,00	2,00	Cimentação
2,00	42,00	Pre-filtro



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS LITOLÓGICOS

De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	8,00	Solo sedimentar.
8,00	31,00	Arenito de coloração alternandode branco a avermelhado.
31,00	42,00	Filitos.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

De (m)	Até (m)	Formação Geológica
--------	---------	--------------------

DADOS TOPOGRÁFICOS

Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
21/2/2006	412,00	0,00	GPS ETREX SUMMIT

BOCA DO TUBO

Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
21/2/2006	0,60	6	152,40

ENTRADA D'ÁGUA

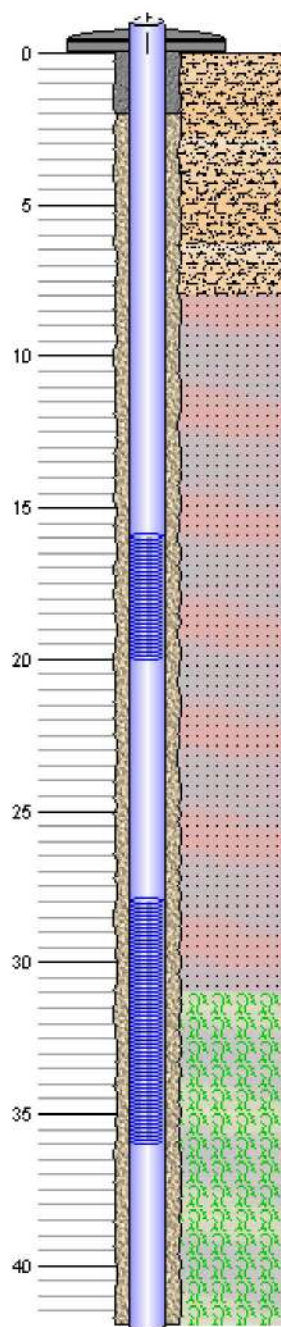
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL

Data	Profundidade Útil (m)
21/2/2006	42,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA

PERFIL LITOLOLÓGICO



Solo sedimentar.

Arenito de coloração alternandode branco a avermelhado.

Filitos.



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

Ficha de Análise de Água

DADOS TÉCNICOS

2300000017

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 32 **Latitude:** 07°08'20" **UTM N:** 9.210.892,0
Conclusão: 21/2/2006 **Longitude:** 39°19'11" **UTM E:** 464.704,0
Natureza: Poço Tubular PT-32 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 21/5/2007 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 42,00 **Data:** 21/2/2006 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:**
Localização: Palmeirinha Pt-32 **Bacia:**
Local. Abast.: Palmeirinha **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS DA AMOSTRA

Data Coleta: 5/9/2007 **Nome Amostra:** Análise Nº 9786
Data Análise: 24/9/2007 **Cor:** **Sabor:**
Laboratório: Juazeiro **Turbidez:** 0,5 **Odor:**
Responsável: Bióloga máires Feijó **Aspecto:** Salobra
CRQ Responsável: 460375 **Temp. (°C):** **pH:** 5,85
Cond. Climáticas: **Solid. Susp.:** **S. Sed.:**
Cond. Elét. (µS/cm): 173,00 **Prof. (m):** **Vol. Esgot. (L):**
Observação: Poço perfurado pela SOHIDRA e doado para a Cagece.
NE= 9,0m ND= 20,2m Q= 3,0m³/h Crivo= 36,0m

PARÂMETROS ORGÂNICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
-----------	--------------	-----------	--------------

PARÂMETROS BIOLÓGICOS

Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)	Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)
-----------	--------------------	-----------	--------------------

PARÂMETROS QUÍMICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
Aluminio (Al)	0,00	pH	5,85
Bicarbonato (HCO3)	23,60	Sulfato (SO4)	3,00
Calcio (Ca)	11,70		
Carbonato (CO3)	0,00		
Cloreto (Cl)	34,20		
Dureza total	46,90		
Ferro total (Fe)	0,10		
Hidroxidos	0,00		
Magnésio (Mg)	8,90		
Nitritos (NO2)	0,00		
Nitratos (NO3)	0,80		



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300000767

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 33 **Latitude:** 07°13'40" **UTM N:** 9.201.062,0
Conclusão: 15/5/1980 **Longitude:** 39°21'10" **UTM E:** 461.055,0
Natureza: Poço Tubular PT-33 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 21/8/2008 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 81,00 **Data:** 15/5/1980 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Bairro São José PT-33 **Bacia:**
Local. Abast.: Bairro São José **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 15/5/1980	Prof. (m): 81,00	Perfurador: Prefeitura Municipal	Perfuratriz: Rotativa	Método de Perfuração: Rotativa
Desen. (h):	Estim. (h):	Método de Desenvolvimento: NE=22,0m ND=53,0m Q=45,0m³/h Crivo=66.0m	Estimulante:	Fluído de Perfuração: Bentonita
CREA Resp. Perf.:	Responsável pela Perfuração: Prefeitura		Autor do Projeto: Prefeitura Municipal	Locador: Prefeitura Municipal

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
15/5/1980	81,00	0,00	81,00	12 1/4	311,15

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	38,00	50,00	6	152,40	0,75
Plastico geomecanico	58,00	70,00	6	152,40	0,75
REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	0,00	38,00	6	152,40	
Plastico geomecanico	50,00	58,00	6	152,40	
Plastico geomecanico	70,00	80,00	6	152,40	

ESPAÇO ANULAR

De (m)	Até (m)	Material
0,00	5,00	Cimentação
5,00	81,00	Pre-filtro



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS LITOLÓGICOS

De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	40,00	Arenito muito fino de cor vermelha
40,00	51,00	Arenito grosseiro de cor amarelada
51,00	56,00	Argila avermelhada
56,00	74,00	Arenito grosseiro de cor esbranquiçada
74,00	81,00	Argila esverdeada

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

De (m)	Até (m)	Formação Geológica
--------	---------	--------------------

DADOS TOPOGRÁFICOS

Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
--------------	----------	-----------	----------------

BOCA DO TUBO

Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
15/5/1980	0,20	6	152,40

ENTRADA D'ÁGUA

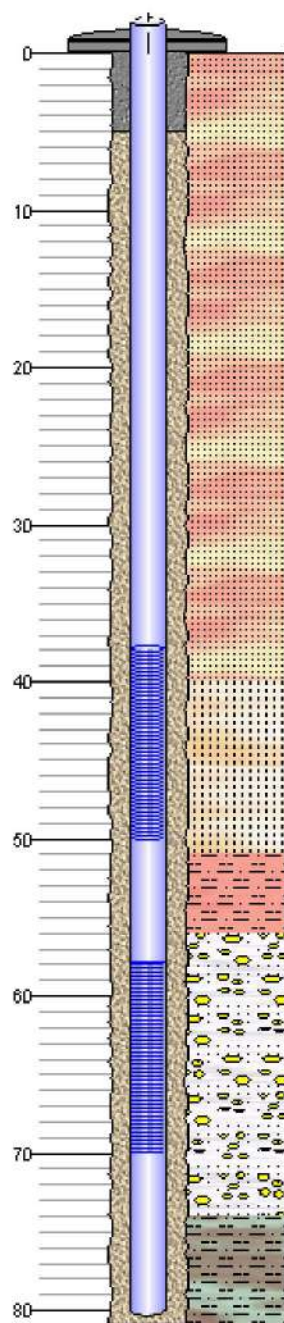
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL

Data	Profundidade Útil (m)
15/5/1980	80,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA

PERFIL LITOLÓGICO



Arenito muito fino de cor vermelha

Arenito grosseiro de cor amarelada

Argila avermelhada

Arenito grosseiro de cor esbranquiçada

Argila esverdeada



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

Ficha de Análise de Água

DADOS TÉCNICOS

2300000767

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 33 **Latitude:** 07°13'40" **UTM N:** 9.201.062,0
Conclusão: 15/5/1980 **Longitude:** 39°21'10" **UTM E:** 461.055,0
Natureza: Poço Tubular PT-33 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 21/8/2008 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 81,00 **Data:** 15/5/1980 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Bairro São José PT-33 **Bacia:**
Local. Abast.: Bairro São José **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS DA AMOSTRA

Data Coleta: 2/9/2007 **Nome Amostra:** Análise Nº 9616
Data Análise: 6/9/2007 **Cor:** **Sabor:**
Laboratório: Central Fortaleza **Turbidez:** 1,25 **Odor:**
Responsável: Bióloga Maíres Feijó **Aspecto:** Cristalina
CRQ Responsável: 460375 **Temp. (°C):** **pH:** 6,78
Cond. Climáticas: **Solid. Susp.:** **S. Sed.:**
Cond. Elét. (µS/cm): 223,70 **Prof. (m):** **Vol. Esgot. (L):**
Observação: NE=22,0m ND=53,0m Q=45,0m³/h Crivo=66,0m

PARÂMETROS ORGÂNICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
-----------	--------------	-----------	--------------

PARÂMETROS BIOLÓGICOS

Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)	Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)
-----------	--------------------	-----------	--------------------

PARÂMETROS QUÍMICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
Alumínio (Al)	0,00	Sulfato (SO4)	70,00
Bicarbonato (HCO3)	84,60		
Calcio (Ca)	37,10		
Carbonato (CO3)	0,00		
Cloreto (Cl)	31,30		
Dureza total	156,40		
Ferro total (Fe)	0,10		
Hidroxidos	0,00		
Magnésio (Mg)	14,10		
Nitritos (NO2)	0,10		
Nitratos (NO3)	0,40		
pH	6,78		



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300000006

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 34 **Latitude:** 07°14'56" **UTM N:** 9.198.723,5
Conclusão: 5/2/2007 **Longitude:** 39°17'57" **UTM E:** 466.973,9
Natureza: Poço Tubular PT-34 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 11/5/2007 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 180,00 **Data:** 5/2/2007 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: RAP 08 Pq. Vaquejada Pt-34 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 5/2/2007	Prof. (m): 180,00	Perfurador: HIDROINGÁ	Perfuratriz: Sonda Wirtz B2	Método de Perfuração: Rotativo
Desen. (h): 24	Estim. (h): 6	Método de Desenvolvimento: NE=73,0 ND=105,0 Q=25,0m³/h Crivo=160,0m	Estimulante: Hexa T	Fluído de Perfuração: C M C
CREA Resp. Perf.: 18445-D Geól Otto Jr	Responsável pela Perfuração: Fiscal Zé Mário		Autor do Projeto: Prosaneamento IV	Locador: Zé Mário

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
5/2/2007	180,00	0,00	180,00	17 1/2	444,50

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	96,00	126,00	10	254,00	0,75
Plastico geomecanico	134,00	158,00	10	254,00	0,75
REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	0,00	96,00	10	254,00	
Plastico geomecanico	126,00	134,00	10	254,00	
Plastico geomecanico	158,00	180,00	10	254,00	
TUBULAO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Aço sem costura	0,00	10,00	16	406,40	



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

ESPAÇO ANULAR

De (m)	Até (m)	Material
0,00	5,00	Cimentação
0,00	10,00	Material da formação
5,00	180,00	Pre-filtro

DADOS LITOLÓGICOS

De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	4,00	Solo silte argiloso, coloração marrom, compacto.
4,00	26,00	Solo silte argiloso, cor marrom avermelhado, compacto.
26,00	44,00	Siltito cor róseo, maciço.
44,00	66,00	Siltito cor vermelha amarronzada, areia grossa, intercalada em forma de pequenos veios.
66,00	96,00	Arenito fino cor róseo, contendo fração de areia grossa associada, compacto.
96,00	118,00	Arenito conglomerado com gran variando de fina a grosseiro, mal selecionado, anguloso a sub angulosos, cor creme.
118,00	126,00	Arenito conglomerado, gran fino a média, mal selec, sub angulosos, cor creme.
126,00	138,00	Arenito grosseiro cor creme, com base arenosa fina, grãos mal selecionados.
138,00	150,00	Argilito cor cinza escuro contendo cascalho em forma de lentes disseminados no pacote, grãos mal selecionados.
150,00	158,00	Arenito conglomerado cor creme claro, base argilosa, gran fina a média, sub angulosos.
158,00	180,00	Argilito cor creme claro, com pequenas lentes arenosas de gran intercaladas, material compacto.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

De (m)	Até (m)	Formação Geológica
0,00	180,00	Formacao Missao Velha

DADOS TOPOGRÁFICOS

Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
5/2/2007	469,00	0,00	GPS ETREX SUMMIT

BOCA DO TUBO

Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
5/2/2007	0,50	10	254,00

ENTRADA D'ÁGUA

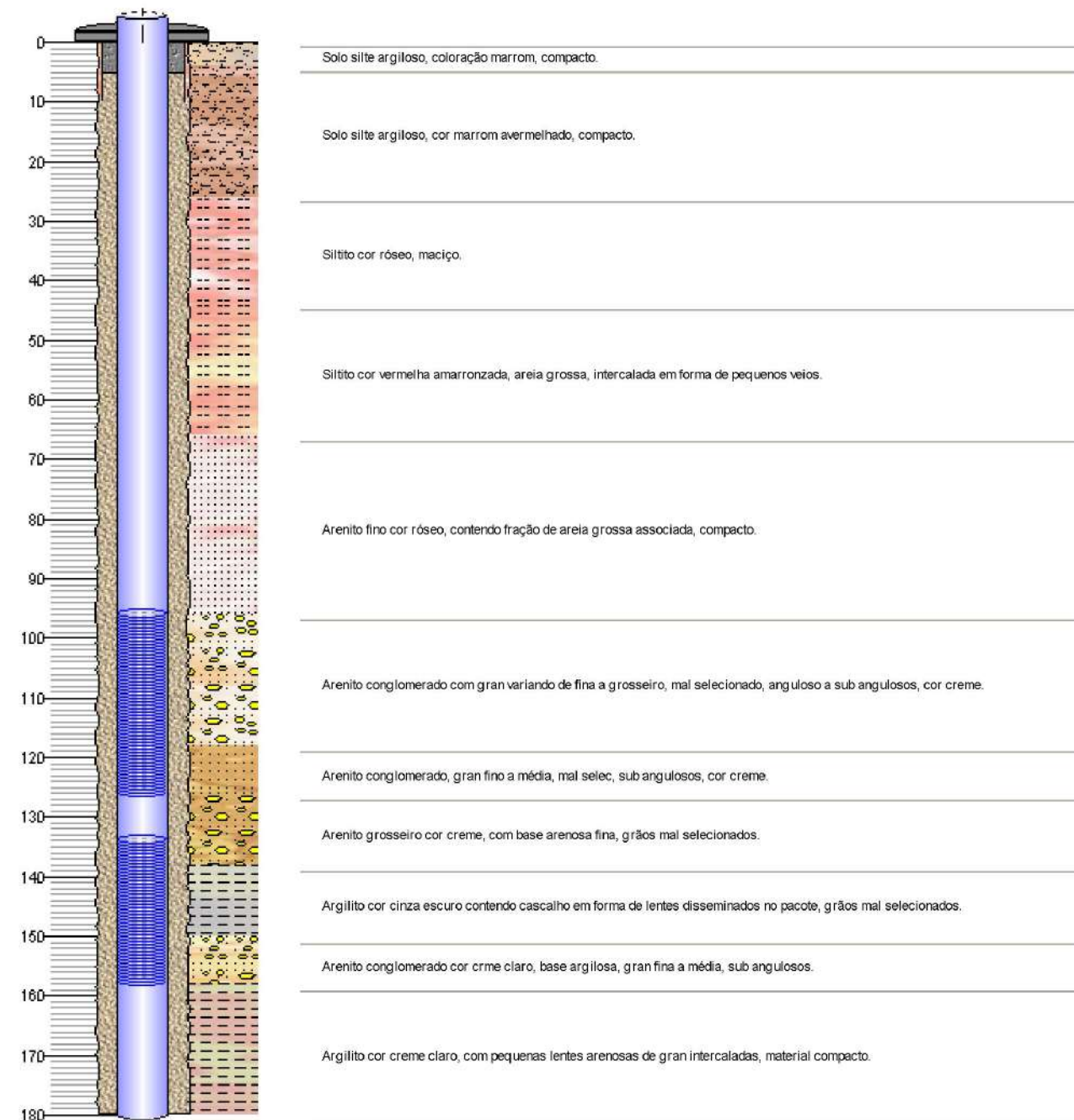
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL

Data	Profundidade Útil (m)
5/2/2007	180,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA

PERFIL LITOLOLÓGICO





CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

Ficha de Análise de Água

DADOS TÉCNICOS

2300000006

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 34 **Latitude:** 07°14'56" **UTM N:** 9.198.723,5
Conclusão: 5/2/2007 **Longitude:** 39°17'57" **UTM E:** 466.973,9
Natureza: Poço Tubular PT-34 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 11/5/2007 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 180,00 **Data:** 5/2/2007 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: RAP 08 Pq. Vaquejada Pt-34 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS DA AMOSTRA

Data Coleta: 7/2/2007 **Nome Amostra:** Físico-Química Nº 1453
Data Análise: 26/3/2007 **Cor:** 3 **Sabor:** Natural
Laboratório: Cagece - Juazeiro do Norte **Turbidez:** 3,64 **Odor:** Inodoro
Responsável: Maíres Feijó **Aspecto:** Limpa
CRQ Responsável: 460375 **Temp. (°C):** **pH:** 4,95
Cond. Climáticas: **Solid. Susp.:** **S. Sed.:**
Cond. Elét. (µS/cm): 85,20 **Prof. (m):** 90 **Vol. Esgot. (L):**
Observação: NE= 73,0m ND= 105,0m Q= 25,0m³/h Crivo= 160,0m

PARÂMETROS ORGÂNICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
-----------	--------------	-----------	--------------

PARÂMETROS BIOLÓGICOS

Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)	Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)
-----------	--------------------	-----------	--------------------

PARÂMETROS QUÍMICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
Aluminio (Al)	0,00	Sulfato (SO4)	3,00
Bicarbonato (HCO3)	41,30		
Calcio (Ca)	9,40		
Carbonato (CO3)	0,00		
Cloreto (Cl)	10,10		
Dureza total	43,00		
Ferro total (Fe)	0,10		
Hidroxidos	0,00		
Magnésio (Mg)	4,70		
Nitritos (NO2)	0,00		
Nitratos (NO3)	0,30		
pH	4,95		



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300000007

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 35 **Latitude:** 07°13'23" **UTM N:** 9.201.579,8
Conclusão: 12/2/2007 **Longitude:** 39°17'41" **UTM E:** 467.463,3
Natureza: Poço Tubular PT-35 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 14/5/2007 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 102,00 **Data:** 12/2/2007 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: RAP 07 - Limoeiro Pt-35 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 12/2/2007	Prof. (m): 102,00	Perfurador: HIDROINGÁ	Perfuratriz: Sonda Wirtz B2	Método de Perfuração: Rotativo
Desen. (h): 24	Estim. (h): 6	Método de Desenvolvimento: NE=43,27 ND=56,82 Q=20,0m³/h Crivo=76.0m	Estimulante: Hexa T	Fluído de Perfuração: C M C
CREA Resp. Perf.: 18445-D Geól Otto Jr	Responsável pela Perfuração: Fiscal Zé Mário		Autor do Projeto: Prosaneamento IV	Locador: Zé Mário

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
12/2/2007	102,00	0,00	102,00	17 1/2	444,50

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	50,00	74,00	10	254,00	0,75
REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	0,00	50,00	10	254,00	
Plastico geomecanico	74,00	80,00	10	254,00	
TUBULAO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Aço sem costura	0,00	10,00	16	406,40	

ESPAÇO ANULAR

De (m)	Até (m)	Material
0,00	5,00	Cimentação



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
 GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
 Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
 Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

ESPAÇO ANULAR

De (m)	Até (m)	Material
0,00	10,00	Material da formação
5,00	102,00	Pre-filtro

DADOS LITOLÓGICOS

De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	14,00	Solo silte arenoso cor marrom avermelhado, pouco compacto.
14,00	20,00	Arenito fino cor creme avermelhado.
20,00	28,00	Argilito cor marrom avermelhado, compacto.
28,00	48,00	Arenito fino cor creme, grãos arredondados, bem classificados.
48,00	72,00	Arenito conglomerado, cor creme, granoando para avermelhado. Sequencia deposicional de finos no topo e grosseiro na base.
72,00	84,00	Folhelho avermelhado com pequena fração arenosa intercalada, duro.
84,00	102,00	Folhelho vermelho escuro, maciço.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

De (m)	Até (m)	Formação Geológica
0,00	102,00	Formacao Missao Velha

DADOS TOPOGRÁFICOS

Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
12/2/2007	424,00	0,00	GPS ETREX SUMMIT

BOCA DO TUBO

Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
12/2/2007	0,60	10	254,00

ENTRADA D'ÁGUA

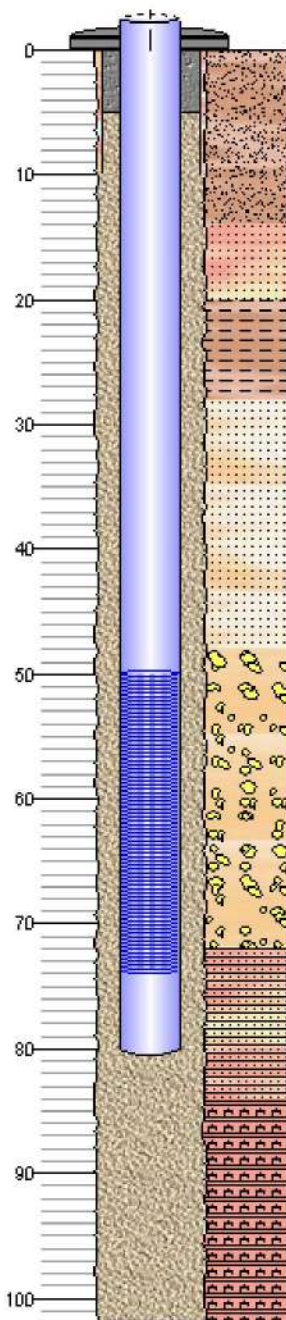
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL

Data	Profundidade Útil (m)
12/2/2007	80,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA

PERFIL LITOLOLÓGICO



Solo silte arenoso cor marrom avermelhado, pouco compacto.

Arenito fino cor creme avermelhado.

Argilito cor marrom avermelhado, compacto.

Arenito fino cor creme, grãos arredondados, bem classificados.

Arenito conglomerado, cor creme, granoando para avermelhado. Sequencia deposicional de finos no topo e grosseiro na base.

Folhelho avermelhado com pequena fração arenosa intercalada, duro.

Folhelho vermelho escuro, maciço.



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

Ficha de Análise de Água

DADOS TÉCNICOS

2300000007

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 35 **Latitude:** 07°13'23" **UTM N:** 9.201.579,8
Conclusão: 12/2/2007 **Longitude:** 39°17'41" **UTM E:** 467.463,3
Natureza: Poço Tubular PT-35 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 14/5/2007 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 102,00 **Data:** 12/2/2007 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: RAP 07 - Limoeiro Pt-35 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS DA AMOSTRA

Data Coleta: 13/2/2007 **Nome Amostra:** Físico-Química Nº 1549
Data Análise: 26/3/2007 **Cor:** **Sabor:** Natural
Laboratório: Cagece - Juazeiro do Norte **Turbidez:** 1,45 **Odor:** Inodoro
Responsável: Bióloga Maíres Feijó **Aspecto:** Limpa
CRQ Responsável: 460375 **Temp. (°C):** **pH:** 5,11
Cond. Climáticas: **Solid. Susp.:** **S. Sed.:**
Cond. Elét. (µS/cm): 119,50 **Prof. (m):** 77 **Vol. Esgot. (L):**
Observação: NE= 43,2m ND=56,8m Q= 20,0m³/h Crivo= 76,0m

PARÂMETROS ORGÂNICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
-----------	--------------	-----------	--------------

PARÂMETROS BIOLÓGICOS

Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)	Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)
-----------	--------------------	-----------	--------------------

PARÂMETROS QUÍMICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
Alumínio (Al)	0,06		
Bicarbonato (HCO ₃)	1,40		
Calcio (Ca)	1,40		
Carbonato (CO ₃)	0,00		
Cloreto (Cl)	3,30		
Dureza total	3,30		
Ferro total (Fe)	0,00		
Hidroxidos	0,00		
Nitritos (NO ₂)	0,00		
Nitratos (NO ₃)	0,20		
pH	5,11		
Sulfato (SO ₄)	0,00		



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300000001

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 36 **Latitude:** 07°14'15" **UTM N:** 9.199.979,8
Conclusão: 11/3/2007 **Longitude:** 39°20'09" **UTM E:** 462.926,0
Natureza: Poço Tubular PT-36 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Não instalado **Data:** 12/4/2007 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 119,00 **Data:** 11/3/2007 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:**
Localização: Vila Real Pt-36 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 11/3/2007	Prof. (m): 119,00	Perfurador: HIDROINGÁ	Perfuratriz: Roto Wirth B2	Método de Perfuração: Rotativo
Desen. (h): 24	Estim. (h): 6	Método de Desenvolvimento: NE=58,84m ND=67,5m Q=20,0m³/h Crivo=74.0m	Estimulante: HEXA T	Fluído de Perfuração: C M C
CREA Resp. Perf.: 18445-D Geól Otto Jr	Responsável pela Perfuração: Fiscal Zé Mário		Autor do Projeto: Prosaneamento IV	Locador: Zé Mário

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
11/3/2007	119,00	0,00	119,00	17 1/2	444,50

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	60,00	72,00	10	254,00	0,75
Plastico geomecanico	76,00	106,00	10	254,00	0,75
REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	0,00	60,00	10	254,00	
Plastico geomecanico	72,00	76,00	10	254,00	
Plastico geomecanico	106,00	108,00	10	254,00	
TUBULAO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Aço sem costura	0,00	9,00	16	406,40	



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

ESPAÇO ANULAR

De (m)	Até (m)	Material
0,00	5,00	Cimentação
5,00	119,00	Pre-filtro

DADOS LITOLÓGICOS

De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	6,00	SOLO ARENO-ARGILOSO
6,00	40,00	ARENITO FINO
40,00	50,00	ARENITO MÉDIO
50,00	54,00	ARENITO FINO
54,00	86,00	ARENITO COM SEIXOS QUARTZOSOS
86,00	96,00	CONGLOMERADO COM MATRIZ ARGILOSA
96,00	104,00	GRANITO
104,00	119,00	ROCHA CRISTALINA NÃO IDENTIFICADA

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

De (m)	Até (m)	Formação Geológica
0,00	96,00	Formacao Missao Velha
96,00	119,00	Complexo granito-gnaissico

DADOS TOPOGRÁFICOS

Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
11/3/2007	441,00	0,00	GPS ETREX SUMMIT

BOCA DO TUBO

Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
11/3/2007	0,80	10	254,00

ENTRADA D'ÁGUA

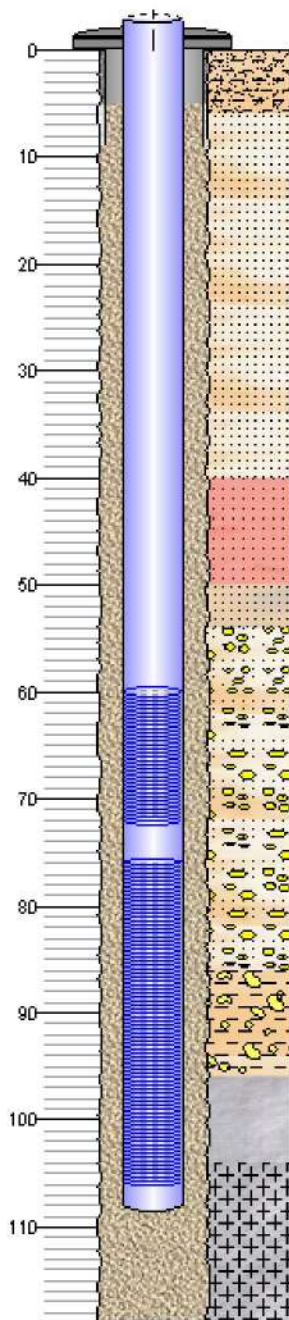
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL

Data	Profundidade Útil (m)
11/3/2007	108,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA

PERFIL LITOLOLÓGICO



SOLO ARENO-ARGILOSO

ARENITO FINO

ARENITO MÉDIO

ARENITO FINO

ARENITO COM SEIXOS QUARTZOSOS

CONGLOMERADO COM MATRIZ ARGILOSA

GRANITO

ROCHA CRISTALINA NÃO IDENTIFICADA



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

Ficha de Análise de Água

DADOS TÉCNICOS

2300000001

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 36 **Latitude:** 07°14'15" **UTM N:** 9.199.979,8
Conclusão: 11/3/2007 **Longitude:** 39°20'09" **UTM E:** 462.926,0
Natureza: Poço Tubular PT-36 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Não instalado **Data:** 12/4/2007 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 119,00 **Data:** 11/3/2007 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:**
Localização: Vila Real Pt-36 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS DA AMOSTRA

Data Coleta: 26/3/2007 **Nome Amostra:** Físico-Química Nº 2798
Data Análise: 4/4/2007 **Cor:** 25 **Sabor:** Natural
Laboratório: Cagece - Juazeiro do Norte **Turbidez:** 1,26 **Odor:** Inodoro
Responsável: Bióloga Maíres Feijó **Aspecto:** Limpa
CRQ Responsável: 460375 **Temp. (°C):** **pH:** 5,92
Cond. Climáticas: **Solid. Susp.:** **S. Sed.:**
Cond. Elét. (µS/cm): 100,00 **Prof. (m):** 60 **Vol. Esgot. (L):**
Observação: NE=58,0m ND= 67,5m Q= 20,0 m³/h Crivo= 74,0m

PARÂMETROS ORGÂNICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
-----------	--------------	-----------	--------------

PARÂMETROS BIOLÓGICOS

Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)	Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)
-----------	--------------------	-----------	--------------------

PARÂMETROS QUÍMICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
Alumínio (Al)	0,01		
Bicarbonato (HCO ₃)	15,70		
Calcio (Ca)	3,90		
Carbonato (CO ₃)	0,80		
Cloreto (Cl)	27,30		
Dureza total	48,90		
Ferro total (Fe)	0,00		
Hidroxidos	0,00		
Magnésio (Mg)	9,40		
Nitritos (NO ₂)	1,00		
Nitratos (NO ₃)	1,00		
pH	5,92		



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300000002

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 37 **Latitude:** 07°14'56" **UTM N:** 9.198.722,2
Conclusão: 20/3/2007 **Longitude:** 39°18'59" **UTM E:** 465.072,9
Natureza: Poço Tubular PT-37 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Não instalado **Data:** 12/4/2007 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 108,00 **Data:** 20/3/2007 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:**
Localização: Lagoa Seca Pt-37 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 20/3/2007	Prof. (m): 108,00	Perfurador: HIDROINGÁ	Perfuratriz: Roto Wirth B2	Método de Perfuração: Rotativo
Desen. (h): 24	Estim. (h): 6	Método de Desenvolvimento: NE=27,05 ND=59,55 Q=60,0m³/h Crivo=66.0m	Estimulante: HEXA T	Fluído de Perfuração: C M C
CREA Resp. Perf.: 18445-D Geól Otto Jr	Responsável pela Perfuração: Fiscal Zé Mário		Autor do Projeto: Prosaneamento IV	Locador: Zé Mário

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
20/3/2007	108,00	0,00	108,00	17 1/2	444,50

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	70,00	80,00	10	254,00	0,75
Plastico geomecanico	84,00	94,00	10	254,00	0,75
REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	0,00	70,00	10	254,00	
Plastico geomecanico	80,00	84,00	10	254,00	
Plastico geomecanico	94,00	96,00	10	254,00	
TUBULAO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Aço sem costura	0,00	9,00	10	254,00	



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
 GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
 Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
 Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

ESPAÇO ANULAR

De (m)	Até (m)	Material
0,00	5,00	Cimentação
5,00	108,00	Pre-filtro

DADOS LITOLÓGICOS

De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	10,00	AREIA ARGILOSA
10,00	16,00	ARENITO FINO
16,00	56,00	ARENITO GROSSO
56,00	72,00	ARENITO GROSSO
72,00	86,00	ARENITO GROSSO
86,00	94,00	ROCHAS INTEMPERIZADAS E DECOMPOSTAS
94,00	108,00	ROCHAS INTEMPERIZADAS E DECOMPOSTAS

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

De (m)	Até (m)	Formação Geológica
0,00	86,00	Formacao Missao Velha
86,00	108,00	Complexo granito-gnaissico

DADOS TOPOGRÁFICOS

Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
20/3/2007	438,00	0,00	GPS ETREX SUMMIT

BOCA DO TUBO

Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
20/3/2007	0,70	10	254,00

ENTRADA D'ÁGUA

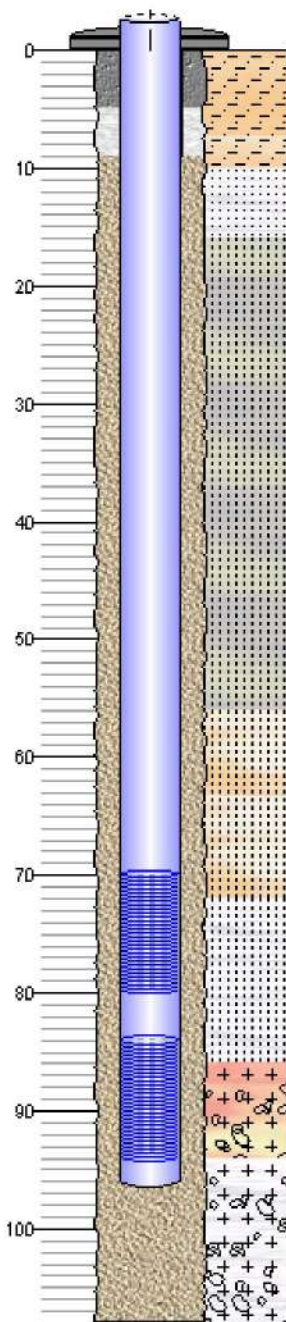
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL

Data	Profundidade Útil (m)
20/3/2007	96,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA

PERFIL LITOLOLÓGICO



AREIA ARGILOSA

ARENITO FINO

ARENITO GROSSO

ARENITO GROSSO

ARENITO GROSSO

ROCHAS INTEMPERIZADAS E DECOMPOSTAS

ROCHAS INTEMPERIZADAS E DECOMPOSTAS



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

Ficha de Análise de Água

DADOS TÉCNICOS

2300000002

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 37 **Latitude:** 07°14'56" **UTM N:** 9.198.722,2
Conclusão: 20/3/2007 **Longitude:** 39°18'59" **UTM E:** 465.072,9
Natureza: Poço Tubular PT-37 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Não instalado **Data:** 12/4/2007 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 108,00 **Data:** 20/3/2007 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:**
Localização: Lagoa Seca Pt-37 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS DA AMOSTRA

Data Coleta: 27/3/2007 **Nome Amostra:** Físico-Química Nº 3193
Data Análise: 4/4/2007 **Cor:** 25 **Sabor:** Natural
Laboratório: Cagece - Juazeiro do Norte **Turbidez:** 2,16 **Odor:** Inodoro
Responsável: Maíres Feijó **Aspecto:** Limpa
CRQ Responsável: 460375 **Temp. (°C):** pH: 6,72
Cond. Climáticas: **Solid. Susp.:** **S. Sed.:**
Cond. Elét. (µS/cm): 116,20 **Prof. (m):** 60 **Vol. Esgot. (L):**
Observação: NE=27,05 ND=59,55 Q=60,0m³/h Crivo=66,0m

PARÂMETROS ORGÂNICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
-----------	--------------	-----------	--------------

PARÂMETROS BIOLÓGICOS

Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)	Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)
-----------	--------------------	-----------	--------------------

PARÂMETROS QUÍMICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
Alumínio (Al)	0,00		
Bicarbonato (HCO ₃)	59,10		
Calcio (Ca)	11,70		
Carbonato (CO ₃)	3,00		
Cloreto (Cl)	10,10		
Dureza total	68,40		
Ferro total (Fe)	3,00		
Hidroxidos	0,00		
Magnésio (Mg)	9,40		
Nitritos (NO ₂)	0,00		
Nitratos (NO ₃)	0,00		
pH	6,72		



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300000105

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 38 **Latitude:** 07°14'52" **UTM N:** 9.198.850,0
Conclusão: 7/5/2007 **Longitude:** 39°17'16" **UTM E:** 468.219,0
Natureza: Poço tubular PT-38 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 2/10/2007 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 80,00 **Data:** 7/5/2007 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Campo Alegre Pt-38 **Bacia:**
Local. Abast.: Campo Alegre **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 7/5/2007	Prof. (m): 80,00	Perfurador: SOHIDRA	Perfuratriz: Roto-pneumática	Método de Perfuração: Rotativo
Desen. (h): 24	Estim. (h): 6	Método de Desenvolvimento: NE=30,0 ND=44,53 Q=50,0m³/h Crivo=66,0m	Estimulante: Hexa T	Fluído de Perfuração: CMC e Bentonita
CREA Resp. Perf.: Sohidra	Responsável pela Perfuração: Sohidra		Autor do Projeto: Poço doado a Cagece	Locador: Sohidra

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
7/5/2007	80,00	0,00	40,00	12 1/4	311,15
7/5/2007	80,00	40,00	80,00	9 7/8	250,83

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	44,00	48,00	6	152,40	0,50
Plastico geomecanico	52,00	56,00	6	152,40	0,50
Plastico geomecanico	60,00	64,00	6	152,40	0,50
Plastico geomecanico	68,00	72,00	6	152,40	0,50
Plastico geomecanico	76,00	80,00	6	152,40	0,50



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
 GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
 Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
 Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	0,00	44,00	6	152,40	
Plastico geomecanico	48,00	52,00	6	152,40	
Plastico geomecanico	56,00	60,00	6	152,40	
Plastico geomecanico	64,00	68,00	6	152,40	
Plastico geomecanico	72,00	76,00	6	152,40	

ESPAÇO ANULAR		
De (m)	Até (m)	Material
0,00	5,00	Cimentação
5,00	80,00	Pre-filtro

DADOS LITOLÓGICOS		
De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	8,00	Sedimento areno-argiloso de granulometria fina
8,00	60,00	Arenito fino de coloração branca e rosa
60,00	80,00	Arenito de coloração creme avermelhado e granulometria fina a média

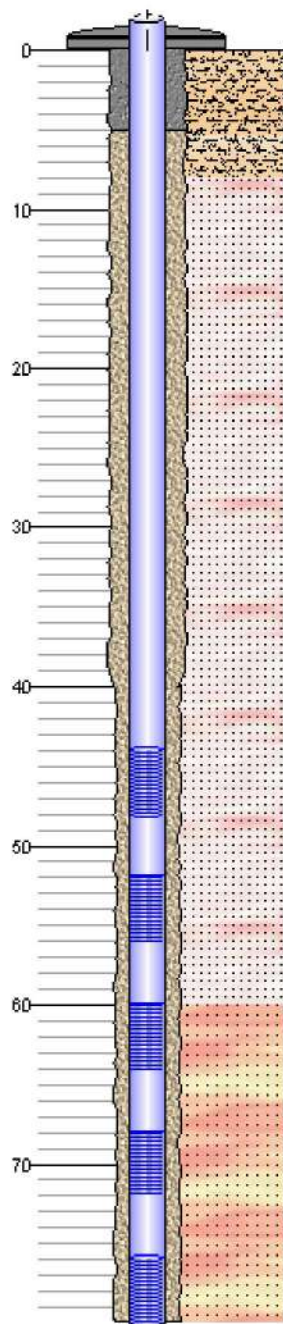
FORMAÇÃO GEOLÓGICA		
De (m)	Até (m)	Formação Geológica
0,00	80,00	Formacao Missao Velha

DADOS TOPOGRÁFICOS			
Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
7/5/2007	416,00	0,00	GPS ETREX SUMMIT

BOCA DO TUBO			
Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
7/5/2007	0,50	6	152,40

ENTRADA D'ÁGUA
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL	
Data	Profundidade Útil (m)
7/5/2007	80,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA**PERFIL LITOLÓGICO**

Sedimento areno-argiloso de granulometria fina

Arenito fino de coloração branca e rosa

Arenito de coloração creme avermelhado e granulometria fina a média



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

Ficha de Análise de Água

DADOS TÉCNICOS

2300000105

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 38 **Latitude:** 07°14'52" **UTM N:** 9.198.850,0
Conclusão: 7/5/2007 **Longitude:** 39°17'16" **UTM E:** 468.219,0
Natureza: Poço tubular PT-38 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Bombeando **Data:** 2/10/2007 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 80,00 **Data:** 7/5/2007 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Campo Alegre Pt-38 **Bacia:**
Local. Abast.: Campo Alegre **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS DA AMOSTRA

Data Coleta: 10/9/2007 **Nome Amostra:** Físico-Química Nº 9895/07
Data Análise: 24/9/2007 **Cor:** **Sabor:**
Laboratório: Cagece-Juazeiro **Turbidez:** Inodoro **Odor:**
Responsável: Bióloga Maíres Feijó **Aspecto:** Limpa
CRQ Responsável: 460375 **Temp. (°C):** **pH:** 5,81
Cond. Climáticas: **Solid. Susp.:** **S. Sed.:**
Cond. Elét. (µS/cm): 58,00 **Prof. (m):** **Vol. Esgot. (L):**
Observação: NE=30,0 ND=44,53 Q=50,0m³/h Crivo=66,0m

PARÂMETROS ORGÂNICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
-----------	--------------	-----------	--------------

PARÂMETROS BIOLÓGICOS

Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)	Parâmetro	Valor (NPM/100 mL)
-----------	--------------------	-----------	--------------------

PARÂMETROS QUÍMICOS

Parâmetro	Valor (mg/L)	Parâmetro	Valor (mg/L)
Alumínio (Al)	0,00	Amônia	0,00
Bicarbonato (HCO ₃)	23,60		
Calcio (Ca)	3,90		
Carbonato (CO ₃)	0,00		
Cloreto (Cl)	16,60		
Dureza total	29,30		
Ferro total (Fe)	0,10		
Hidroxidos	0,00		
Magnésio (Mg)	3,30		
Nitritos (NO ₂)	0,00		
Nitratos (NO ₃)	0,00		
Sulfato (SO ₄)	0,00		



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300001109

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 39 **Latitude:** 07°15'01" **UTM N:** 9.198.586,0
Conclusão: 18/8/2009 **Longitude:** 39°17'07" **UTM E:** 468.512,0
Natureza: Poço Tubular- PT-39 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Não instalado **Data:** 9/9/2009 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 120,00 **Data:** 18/8/2009 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Campo Alegre Pt-39 **Bacia:**
Local. Abast.: Juazeiro do Norte - Sede **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 18/8/2009	Prof. (m): 120,00	Perfurador: Hidroingá Poços Artesianos Ltda	Perfuratriz: Roto Wirtz B2	Método de Perfuração: Rotativa
Desen. (h): 20	Estim. (h): 12	Método de Desenvolvimento: NE= 32,6m ND= 68,0m Q= 150,0m³/h Crivo= 88,0m	Estimulante: Hexa T	Fluído de Perfuração: Lama Mista Bentonita e Polysafe
CREA Resp. Perf.: 18445 Geól Otto Jr	Responsável pela Perfuração: Fiscalização Zé Mário		Autor do Projeto: Cagece	Locador: Zé Mário

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
18/8/2009	120,00	0,00	120,00	17 1/2	444,50

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	70,00	86,00	10	254,00	0,75
Plastico geomecanico	92,00	102,00	10	254,00	0,75
Plastico geomecanico	104,00	114,00	10	254,00	0,75



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	0,00	70,00	10	254,00	
Plastico geomecanico	86,00	92,00	10	254,00	
Plastico geomecanico	102,00	104,00	10	254,00	
Plastico geomecanico	114,00	116,00	10	254,00	

ESPAÇO ANULAR		
De (m)	Até (m)	Material
0,00	6,00	Cimentação
6,00	120,00	Pre-filtro

DADOS LITOLÓGICOS		
De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	3,00	Solo areno-argiloso avermelhado
3,00	18,00	Arenito fino homogêneo de cor avermelhada
18,00	75,00	Arenito de gran. média homogêneo de cor amarelada
75,00	78,00	Arenito de gran. grossa com presença de quartzo e feldspato de cor amarelada
78,00	84,00	Arenito de gran. média homogêneo de cor amarelada
84,00	87,00	Arenito de gran. grossa com presença de quartzo e feldspato de cor esbranquiçada
87,00	93,00	Argila de cor cinza
93,00	117,00	Arenito de gran. grossa c/ quartzo, eldspato e seixos rolados de cor cinza esbranquiçado
117,00	120,00	Argila cinza

FORMAÇÃO GEOLÓGICA		
De (m)	Até (m)	Formação Geológica

DADOS TOPOGRÁFICOS			
Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
18/8/2009	416,00	0,00	GPS ETREX SUMMIT

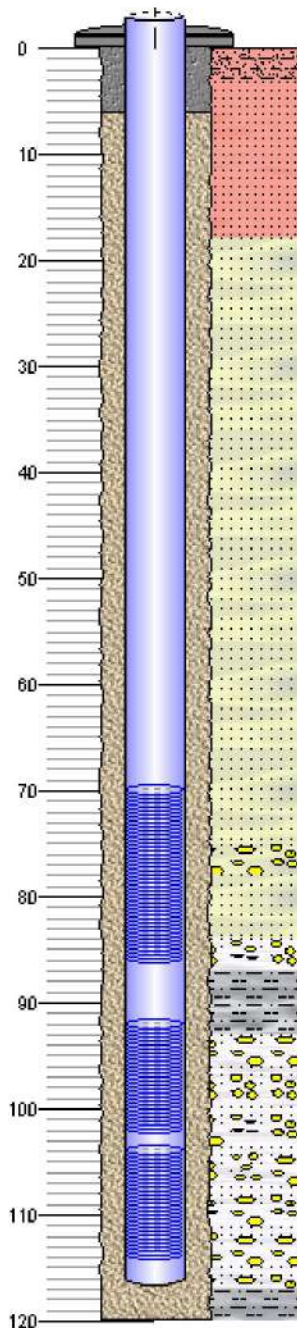
BOCA DO TUBO			
Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
18/8/2009	0,70	8	203,20

ENTRADA D'ÁGUA
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL	
Data	Profundidade Útil (m)
18/8/2009	116,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA

PERFIL LITOLOLÓGICO



Solo areno-argiloso avermelhado

Arenito fino homogêneo de cor avermelhada

Arenito de gran. média homogêneo de cor amarelada

Arenito de gran. grossa com presença de quartzo e feldspato de cor amarelada

Arenito de gran. média homogêneo de cor amarelada

Arenito de gran. grossa com presença de quartzo e feldspato de cor esbranquiçada

Argila de cor cinza

Arenito de gran. grossa c/ quartzo, eldspato e seixos rolados de cor cinza esbranquiçado

Argila cinza



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300001111

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 40 **Latitude:** 07°14'19" **UTM N:** 9.199.863,0
Conclusão: 22/9/2009 **Longitude:** 39°20'47" **UTM E:** 461.753,0
Natureza: Poço Tubular PT-40 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Não instalado **Data:** 23/10/2009 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 96,00 **Data:** 22/9/2009 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Bairro São José - Pt-40 **Bacia:**
Local. Abast.: São José **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 22/9/2009	Prof. (m): 96,00	Perfurador: Hidroingá Poços Artesianos Ltda	Perfuratriz: Wirtz B2 Roto	Método de Perfuração: Rotativa
Desen. (h): 12	Estim. (h): 12	Método de Desenvolvimento: NE= 38,0m ND= 52,0m Q= 50,0 m³/h Crivo= 76.0m	Estimulante: Hexa T	Fluído de Perfuração: Bentonita e Polysafe
CREA Resp. Perf.: 18445-D Geol Otto Jr	Responsável pela Perfuração: Fiscal Zé Mário	Autor do Projeto: Cagece	Locador: Prospectus	

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
22/9/2009	96,00	0,00	96,00	17 1/2	444,50

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	60,00	74,00	10	254,00	0,75
Plastico geomecanico	78,00	92,00	10	254,00	0,75
REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	0,00	60,00	10	254,00	
Plastico geomecanico	74,00	78,00	10	254,00	
Plastico geomecanico	92,00	94,00	10	254,00	



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

ESPAÇO ANULAR

De (m)	Até (m)	Material
0,00	4,00	Cimentação
4,00	96,00	Pre-filtro

DADOS LITOLÓGICOS

De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	3,00	Solo areno argiloso de cor vermelha
3,00	50,00	Arenito muito fino as vezes argiloso de cor amarelado
50,00	74,00	Arenito médio de cor amarelado
74,00	78,00	Argila de cor avermelhada
78,00	92,00	Arenito grosseiro de cor amarelado
92,00	96,00	Rocha granítica alterada

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

De (m)	Até (m)	Formação Geológica
--------	---------	--------------------

DADOS TOPOGRÁFICOS

Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
22/9/2009	432,00	0,00	GPS ETREX SUMMIT

BOCA DO TUBO

Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
22/9/2009	0,70	10	254,00

ENTRADA D'ÁGUA

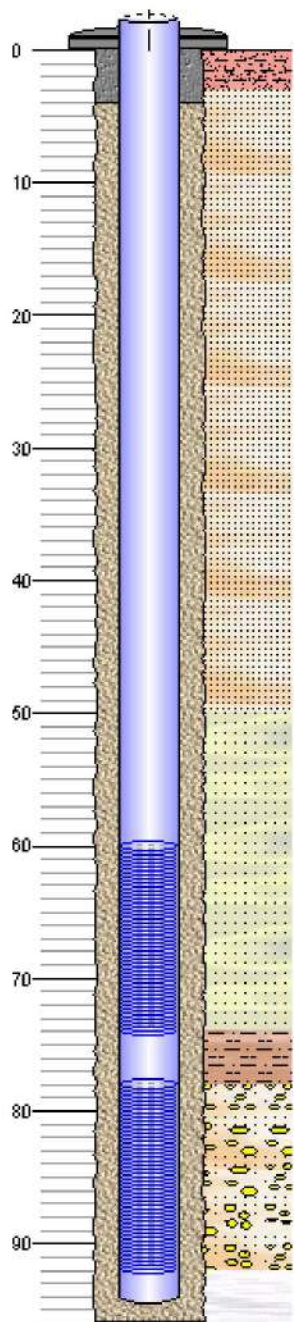
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL

Data	Profundidade Útil (m)
22/9/2009	94,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA

PERFIL LITOLOLÓGICO



Solo areno argiloso de cor vermelha

Arenito muito fino as vezes argiloso de cor amarelado

Arenito médio de cor amarelado

Argila de cor avermelhada

Arenito grosseiro de cor amarelado

Rocha granítica alterada



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300001112

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 41 **Latitude:** 07°14'52" **UTM N:** 9.198.850,0
Conclusão: 30/9/2009 **Longitude:** 39°17'04" **UTM E:** 468.591,0
Natureza: Poço Tubular PT-41 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Não instalado **Data:** 23/10/2009 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 120,00 **Data:** 30/9/2009 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Campo Alegre Pt-41 **Bacia:**
Local. Abast.: Sede **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 30/9/2009	Prof. (m): 120,00	Perfurador: Hidroingá Poços Artesianos Ltda	Perfuratriz: Wirzt B2 Roto	Método de Perfuração: Rotativa
Desen. (h): 12	Estim. (h): 12	Método de Desenvolvimento: NE= 27,0m ND= 52,0m Q= 120,0m³/h Crivo= 70.0m	Estimulante: Hexa T	Fluído de Perfuração: Bentonita e Polysafe
CREA Resp. Perf.: 18445-D Geól Otto Jr	Responsável pela Perfuração: Fiscal Zé Mário	Autor do Projeto: Cagece	Locador: Prospectus	

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
30/9/2009	120,00	0,00	120,00	17 1/2	444,50

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO						
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)	
Plastico geomecanico	56,00	68,00	10	254,00	0,75	
Plastico geomecanico	72,00	84,00	10	254,00	0,75	
REVESTIMENTO						
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)	
Plastico geomecanico	0,00	56,00	10	254,00		
Plastico geomecanico	68,00	72,00	10	254,00		
Plastico geomecanico	84,00	88,00	10	254,00		



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

ESPAÇO ANULAR

De (m)	Até (m)	Material
0,00	5,00	Cimentação
5,00	100,00	Pre-filtro
100,00	120,00	Material da formação

DADOS LITOLÓGICOS

De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	3,00	Solo areno argiloso avermelhado
3,00	9,00	Argila avermelhada
9,00	12,00	Arenito de gran média avermelhado
12,00	42,00	Arenito de gran média amarelado
42,00	48,00	Argila de cor cinza
48,00	78,00	Arenito grosseiro amarelado
78,00	84,00	Arenito grosseiro cinza
84,00	120,00	Folhelho cinza esverdeado

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

De (m)	Até (m)	Formação Geológica
--------	---------	--------------------

DADOS TOPOGRÁFICOS

Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
30/9/2009	410,00	0,00	GPS ETREX SUMMIT

BOCA DO TUBO

Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
30/9/2009	0,60	10	254,00

ENTRADA D'ÁGUA

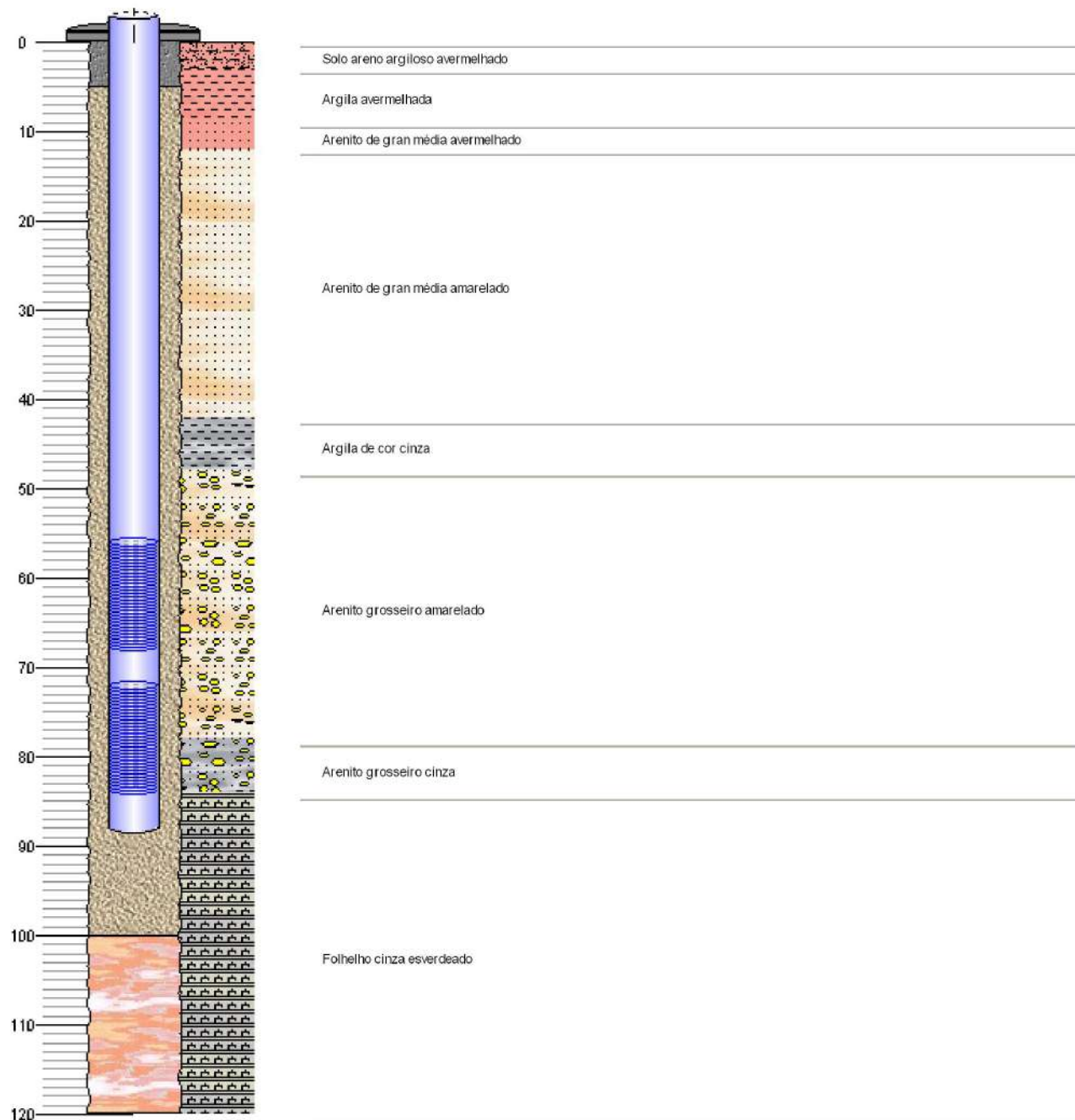
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL

Data	Profundidade Útil (m)
30/9/2009	88,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA

PERFIL LITOLOÓGICO





CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

DADOS TÉCNICOS

2300001114

Estado: CE **Município:** Juazeiro do norte
Nome: JUAZEIRO 42 **Latitude:** 07°11'12" **UTM N:** 9.205.604,0
Conclusão: 15/10/2009 **Longitude:** 39°18'29" **UTM E:** 465.981,0
Natureza: Poço Tubular- PT-42 **Hemisfério:** S **Meridiano:** 39
Situação: Não instalado **Data:** 27/10/2009 **Base Cartog.:** SB.24-Y-D-III
Profund. (m): 88,00 **Data:** 15/10/2009 **Denominação:** Crato
Objetivo: Abastecimento urbano **Bacia Estadual:** Bacia do rio salgado
Localização: Vila Três Maria Pt-42 **Bacia:**
Local. Abast.: Vila Três Maria **Subbacia:**
Proprietário: CAGECE

DADOS CONSTRUTIVOS

Data Perf.: 15/10/2009	Prof. (m): 88,00	Perfurador: Hidroingá Poços Artesianos Ltda	Perfuratriz: Wirzt B2 Roto	Método de Perfuração: Rotativa
Desen. (h): 20	Estim. (h): 12	Método de Desenvolvimento: NE=8,5m ND= 32,0m Q= 35,0 m³/h Crivo= 68,0m	Estimulante: Hexa T	Fluído de Perfuração: Bentonita e Polysafe
CREA Resp. Perf.: 18445-D Geól Otto Jr	Responsável pela Perfuração: Fiscal Zé Mário		Autor do Projeto: Cagece	Locador: Prospectus

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

Data de Perfuração	Profundidade (m)	De (m)	Até (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
15/10/2009	88,00	0,00	88,00	14 3/4	374,65

DADOS DE REVESTIMENTO

FILTRO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	38,00	46,00	8	203,20	0,75
Plastico geomecanico	50,00	66,00	8	203,20	0,75
REVESTIMENTO					
Material do Revestimento	De (m)	Até (m)	Diâm. (pol)	Diâm. (mm)	Ranh. (mm)
Plastico geomecanico	0,00	38,00	8	203,20	
Plastico geomecanico	46,00	50,00	8	203,20	
Plastico geomecanico	66,00	70,00	8	203,20	



CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GEMAM - Gerência de Meio Ambiente
Rua Dr Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União
Telefone: (85) 3101 1815 - Fax: (85) 3101 1897

FICHA TÉCNICA DETALHADA

ESPAÇO ANULAR

De (m)	Até (m)	Material
0,00	4,00	Cimentação
4,00	76,00	Pre-filtro
76,00	88,00	Material da formação

DADOS LITOLÓGICOS

De (m)	Até (m)	Descrição Litológica
0,00	3,00	Solo areno argiloso de cor avermelhada
3,00	6,00	Arenito fino argiloso avermelhado
6,00	12,00	Arenito fino a médio de cor avermelhado
12,00	18,00	Argilito de cor avermelhado
18,00	27,00	Folhelho cinza esverdeado
27,00	42,00	Arenito médio de cor esbranquiçado
42,00	48,00	Folhelho avermelhado
48,00	54,00	Arenito fino a médio amarelado
54,00	60,00	Arenito grosseiro de cor esbranquiçado
60,00	66,00	Arenito médio de cor amarelado
66,00	88,00	Folhelho avermelhado com nódulos esverdeados

FORMAÇÃO GEOLÓGICA

De (m)	Até (m)	Formação Geológica
--------	---------	--------------------

DADOS TOPOGRÁFICOS

Data Medição	Cota (m)	Corte (m)	Método Medição
15/10/2009	385,00	0,00	GPS ETREX SUMMIT

BOCA DO TUBO

Data	Altura (m)	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)
15/10/2009	0,50	8	203,20

ENTRADA D'ÁGUA

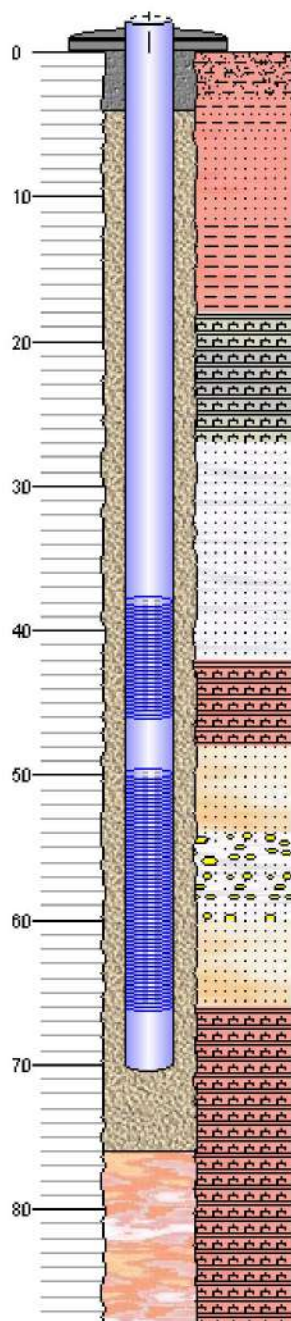
Profundidade (m)

PROFUNDIDADE ÚTIL

Data	Profundidade Útil (m)
15/10/2009	70,00

FICHA TÉCNICA DETALHADA

PERFIL LITOLOLÓGICO



Solo areno argiloso de cor avermelhada

Arenito fino argiloso avermelhado

Arenito fino a médio de cor avermelhado

Argilito de cor avermelhado

Folhelho cinza esverdeado

Arenito médio de cor esbranquiçado

Folhelho avermelhado

Arenito fino a médio amarelado

Arenito grosseiro de cor esbranquiçado

Arenito médio de cor amarelado

Folhelho avermelhado com nódulos esverdeados

ANEXO 2 - RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE ÁGUA



UNIDADE DE NEGÓCIO BACIA DO SALGADO - UN-BSA
LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DE ÁGUA

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE ÁGUA - JUAZEIRO DO NORTE - ÁGUA BRUTA - 1º SEMESTRE/2008

ENDEREÇO	1º semestre/08	RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/05 - ÁGUA BRUTA CLASSE 2																	
		C. Totais NE -	E. Coli NMP<1000 em 100 ml	Cor 75 uH	Turbidez 100 uT	pH 6,0 a 9,5 -	Fluoreto 1,4 mgF/L	Ferro NE mgFe/L	Alumínio NE mgAl/L	Cloreto 250 mgCl/L	Dureza NE mgCaCO ₃ /L	Cálcio NE mgCa/L	Magnésio NE mgMg/L	Amônia 3,7 mg N-NH ₃ /L	Nitrito 1,0 mg N-NO ₂ /L	Nitrato 10,0 mg N-NO ₃ /L	Sulfato 250 mgSO ₄ ²⁻ /L	Alc. de Bicarbonato NE mgCaCO ₃ /L	Condutividade NE uS/cm
PT 01 - Rua Belo Horizonte	10/6/2008 04:15	2,6	0,1	2,50	0,16	6,42	-	ND	0,02	27,35	145,08	33,72	14,45	ND	ND	1,96	10,91	26,01	385,20
PT 02 - Rua Belo Horizonte	10/6/2008 04:05	1,6	7,5	2,50	0,20	6,08	-	0,03	0,04	49,90	149,01	35,29	14,45	ND	ND	6,53	5,61	22,02	433,90
PT 02A - Rua Belo Horizonte	11/6/2008 02:35	2	0,1	2,50	0,01	6,25	-	0,05	0,05	76,37	199,98	35,29	27,01	ND	ND	22,74	3,54	7,83	669,10
PT 04 - Rua Madre Nely Sobreira	11/6/2008 02:47	0,1	0,1	2,50	0,15	7,27	-	0,05	0,02	19,51	137,24	30,59	14,69	ND	ND	4,97	8,23	51,39	363,30
PT 05 - Rua Vereador Antônio Brás	11/6/2008 03:10	0,1	0,1	2,50	0,06	7,96	-	0,08	0,03	3,82	131,36	28,23	14,69	ND	ND	1,75	13,94	71,45	353,00
PT 06 - Av. José Bezerra	16/6/2008 04:00	0,1	0,1	2,50	0,64	7,89	-	0,04	0,12	25,91	150,97	33,72	16,11	ND	0,01	3,13	23,63	64,60	425,50
PT 07 - Av. José Bezerra	11/6/2008 03:24	0,1	0,1	2,50	0,03	7,03	-	0,01	0,06	26,37	131,36	29,80	13,74	ND	ND	5,16	14,33	42,58	353,00
PT 10 - Rua Arnobio B Caneca	10/6/2008 03:45	0,1	0,1	2,50	0,16	5,95	-	ND	0,03	4,80	50,98	10,20	5,59	ND	ND	3,13	1,45	16,15	131,75
PT 12 - Rua Arnóbio B Caneca	9/6/2008 02:53	1,7	0,1	2,50	3,32	6,66	-	ND	ND	7,75	94,11	26,66	6,52	ND	ND	0,60	8,15	41,60	217,30
PT 13 - Rua Arnóbio B Caneca	9/6/2008 03:08	0,1	0,1	2,50	3,17	6,77	-	1,69	0,04	7,75	66,66	16,47	6,06	0,26	ND	0,70	8,11	29,36	173,50
PT 14 - Av. Plácido Castelo	9/6/2008 03:23	0,1	0,1	2,50	0,23	6,73	-	0,11	0,01	10,69	101,95	27,45	7,92	ND	ND	0,92	9,18	45,02	250,30
PT 15 - Av. Leão Sampaio	16/6/2008 03:00	0,1	0,1	2,50	0,79	7,73	-	0,19	0,05	11,71	52,94	12,55	5,21	ND	ND	0,44	4,34	28,87	141,92
PT 17 - Av.Nestor Sampaio	9/6/2008 03:43	0,1	0,1	7,50	4,95	6,76	-	0,98	0,01	11,67	54,90	12,55	5,59	ND	ND	0,57	1,37	17,13	126,60
PT 18 - Av. Virgílio Tavora	10/6/2008 04:48	0,1	0,1	2,50	0,03	7,61	-	0,02	0,01	4,80	156,85	42,35	12,12	ND	0,01	0,16	60,00	97,39	521,10
PT 19 - Rua Francisco M de Souza	16/6/2008 04:20	1,4	0,1	2,50	0,01	7,25	-	0,04	0,06	6,98	27,45	29,02	10,72	ND	ND	0,65	4,97	9,30	96,53
PT 20 - Av. Leandro Bezerra	11/6/2008 04:20	6,3	1	2,50	0,17	7,73	-	0,01	0,01	18,53	213,71	13,33	43,59	ND	ND	0,20	43,93	91,52	382,30
PT 21 - Rua Manoel Tavares Lopes	10/6/2008 03:30	0,1	0,1	2,50	0,19	5,66	-	0,01	0,03	1,86	25,49	5,49	2,80	ND	ND	0,69	1,63	6,85	70,12
PT 22 - Rua Manoel Tavares Lopes	10/6/2008 03:20	0,1	0,1	2,50	0,23	6,22	-	ND	0,04	11,71	35,29	9,41	2,80	ND	ND	0,18	3,79	12,24	90,31
PT 23 - Rua Joaquim L de Sousa	10/6/2008 04:37	0,1	0,1	2,50	0,18	7,90	-	0,04	ND	34,22	174,49	43,13	15,85	ND	0,02	0,24	15,29	77,33	435,20
PT 24 - Rua Projetada	11/6/2008 04:43	0,1	0,1	2,50	0,14	7,20	-	0,04	0,07	33,24	96,07	19,61	11,37	ND	ND	1,28	16,79	20,55	276,50
PT 25 - Av. José de Melo	11/6/2008 04:10	7,4	1	2,50	0,16	7,83	-	0,02	ND	54,80	201,94	11,76	41,70	ND	ND	0,04	69,34	105,22	875,80
PT 26 - Rua Cícero Amilítão	10/6/2008 04:26	2,4	0,1	2,50	0,14	6,08	-	ND	0,01	5,78	56,86	14,12	5,13	ND	ND	0,83	4,34	21,04	151,49
PT 27 - Av. Ailton Gomes	16/6/2008 03:27	2	0,1	2,50	0,01	7,67	-	ND	0,05	15,95	98,03	7,06	19,11	ND	ND	3,04	2,73	31,81	248,10
PT 29 - Rua Delmiro Gouveia	9/6/2008 02:27	0,1	0,1	2,50	0,22	6,01	-	ND	0,01	12,65	43,13	7,84	5,59	ND	ND	0,92	2,82	14,68	121,80
PT 32 - Palmerinha	11/6/2008 03:50	3,72	7,4	2,50	0,36	6,49	-	0,01	0,03	16,57	43,13	8,63	5,21	ND	ND	2,01	4,46	14,68	181,81

METODOLOGIAS:	Coliformes totais / E. coli Substrato Cromogênico	Cor Aparente Comparação visual	Turbidez Nefelometria	pH Potenciometria	Cloreto Titrimetria / Argentometria	Amônia Espectrofotometria / Nessler	Nitrito Espectrofotometria / Diazotização
	Fluoreto Espectrofotometria/Spands	Ferro Espectrofotometria / Ortofenantrolina	Alumínio Espectrofotometria / Eriocromo cianina		Dureza / Cálcio / Magnésio Titrimetria com EDTA		Condutividade Condutimetria
	ND - Não detectado	Nitrato Espectrofotometria / Brucina	Alcalinidades Titrimetria ácido-base		Sulfato Espectrofotometria		

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE ÁGUA - JUAZEIRO DO NORTE - ÁGUA BRUTA - 2º SEMESTRE/2008

ENDEREÇO	2º semestre/08	RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/05 - ÁGUA BRUTA CLASSE 2																	
		C. Totais NE -	E. Coli NMP<1000 em 100 ml	Cor 75 uH	Turbidez 100 uT	pH 6,0 a 9,5 -	Fluoreto 1,4 mgF/L	Ferro NE mgFe/L	Alumínio NE mgAl/L	Cloreto 250 mgCl/L	Dureza NE mgCaCO ₃ /L	Cálcio NE mgCa/L	Magnésio NE mgMg/L	Amônia 3,7 mg N-NH ₃ /L	Nitrito 1,0 mg N-NO ₂ /L	Nitrato 10,0 mg N-NO ₃ /L	Sulfato 250 mgSO ₄ ²⁻ /L	Alc. de Bicarbonato NE mgCaCO ₃ /L	Condutividade NE uS/cm
PT 01 - Rua Belo Horizonte	2/9/2008 04:50	0,1	0,1	ND	0,32	6,85	-	0,05	0,01	31,27	14,90	31,37	16,94	-	0,03	3,39	9,00	54,81	148,80
PT 02 - Rua Belo Horizonte	2/9/2008 05:10	0,1	0,1	ND	0,34	6,60	-	0,03	0,02	40,10	13,14	31,37	12,70	-	0,03	12,30	4,00	36,22	151,30
PT 02A - Rua Belo Horizonte	2/9/2008 05:25	0,1	0,1	ND	0,31	5,73	-	0,04	0,03	83,24	21,96	32,94	32,94	-	0,01	32,20	ND	7,83	306,70
PT 03 - Av. Castelo Branco	4/9/2008 05:30	0,1	0,1	ND	0,23	6,66	-	0,03	0,02	37,16	13,14	31,37	12,70	-	ND	8,93	1,00	37,19	144,30
PT 04 - Rua Madre Nely Sobreira	29/9/2008 03:00	0,1	0,1	ND	0,49	6,97	-	0,02	0,16	7,60	124,00	27,20	13,44	-	ND	5,99	7,00	50,40	243,60
PT 05 - Rua Vereador Antônio Brás	26/9/2008 04:45	0,1	0,1	ND	2,44	7,89	-	ND	ND	13,38	142,00	32,00	14,88	-	ND	2,58	9,00	76,35	204,90
PT 06 - Av. José Bezerra	24/9/2008 05:40	1,6	3	ND	0,21	6,69	-	0,02	ND	23,01	119,60	29,02	11,29	-	0,01	9,49	13,00	45,02	207,30
PT 07 - Av. José Bezerra de Araújo	26/9/2008 05:25	0,1	0,1	ND	0,18	6,60	-	ND	ND	31,68	132,00	30,40	13,44	-	ND	4,44	12,00	39,15	203,80
PT-09 - Rua Arnóbio Barcelar Caneca	1/10/2008 03:40	0,1	0,1	ND	0,23	6,39	-	0,01	ND	19,16	54,00	11,20	6,24	-	ND	1,96	1,00	27,30	144,70
PT-10 - Rua Ten. Luis Coelho	1/10/2008 03:45	0,1	0,1	ND	0,26	6,15	-	0,04	0,01	12,41	44,00	8,80	5,28	-	ND	4,31	1,00	15,75	119,70
PT-11 - Rua Arnóbio Barcelar Alencar	14/10/2008 05:06	0,1	0,1	ND	1,66	6,75	-	0,04	0,02	12,41	52,00	13,60	4,32	-	ND	1,06	2,00	27,30	118,70
PT-12 - Rua Arnóbio Barcelar Alencar	28/10/2008 03:20	0,1	0,1	ND	0,41	6,64	-	0,14	ND	12,41	100,00	25,60	8,64	-	ND	0,74	6,00	44,10	151,30
PT-13 - Rua Arnóbio Barcelar Alencar	29/10/2008 02:15	6,3	0,1	2,50	3,67	6,87	-	1,49	0,02	12,41	72,00	16,00	7,68	-	ND	2,30	3,00	24,15	114,40
PT-14 - Av. Plácido Castelo	28/10/2008 03:58	0,1	0,1	ND	0,25	6,77	-	ND	ND	13,38	108,00	27,20	9,60	-	ND	0,59	9,00	47,25	157,70
PT-15 - Av. Leão Sampaio	24/10/2008 05:20	0,1	0,1	2,50	1,89	6,46	-	0,19	ND	10,49	52,00	12,00	5,28	-	ND	0,55	4,00	28,35	108,70
PT-16 - Av. Ailton Gomes	29/10/2008 03:25	0,1	0,1	60,00	24,40	6,52	-	3,86	0,04	12,41	56,00	14,40	4,80	-	0,02	2,30	6,00	32,55	121,40
PT-17 - Rua Pedre Nestor	29/10/2008 04:10	0,1	0,1	5,00	8,77	6,24	-	1,43	0,03	15,30	46,00	11,20	4,32	-	ND	2,04	1,00	17,85	95,70
PT-18 - Av. Virgílio Távora	21/11/2008 04:45	0,1	0,1	ND	0,58	8,24	-	ND	0,02	15,30	100,00	34,40	3,36	-	0,02	1,32	47,00	42,15	240,50
PT-19 - CAIC - Mutirão	28/11/2008 07:00	0,1	0,1	ND	0,31	5,83	-	ND	ND	8,56	52,00	12,80	4,80	-	ND	0,99	3,00	17,85	89,80
PT-20 - Av. Lenadro Bezerra	21/11/2008 11:47	6,2	4,1	ND	0,29	7,41	-	ND	0,02	27,83	142,00	49,60	4,32	-	ND	1,58	54,00	62,11	241,50
PT-21 - Rua Manoel Tavares Lopes	28/11/2008 06:40	0,1	0,1	ND	0,21	5,67	-	ND	ND	13,38	36,00	9,60	2,88	-	0,01	0,93	1,00	8,40	48,80
PT-22 - Rua Manoel Tavares Lopes	28/11/2008 06:25	0,1	0,1	ND	0,20	5,82	-	ND	ND	15,30	38,00	7,20	4,80	-	ND	0,59	2,00	9,45	67,30
PT-23 - Rua Joaquim Lendro de Souza	9/12/2008 03:40	1,1	2	ND	0,38	7,66	-	0,03	ND	8,56	140,00	30,40	15,36	-	ND	0,51	29,00	77,71	237,60
PT-24 - Rua Projetada - São José	9/12/2008 02:41	0,1	0,1	ND	0,30	5,92	-	0,02	0,01	44,21	102,00	21,60	11,52	-	ND	1,18	27,00	22,05	198,70
PT-25 - Av. José de Melo - Horto	6/12/2008 10:50	0,1	0,1	2,50	2,40	7,45	-	0,27	0,03	67,33	202,00	27,20	32,16	-	0,02	0,34	138,00	108,16	463,60
PT-26 - Rua Cicero Militão	9/12/2008 04:20	0,1	0,1	ND	0,27	6,04	-	ND	0,01	17,23	74,00	12,80	10,08	-	ND	1,45	2,00	24,15	136,70
PT-27 - Av. Ailton Gomes	10/12/2008 02:49	2	0,1	ND	0,28	6,62	-	ND	ND	17,23	94,00	20,80	10,08	-	ND	2,35	10,00	27,30	175,80
PT-28 - Cagece Regional	29/12/2008 02:10	0,1	0,1	ND	0,28	5,16	-	0,01	ND	23,98	24,00	2,40	4,32	-	0,01	4,51	0,00	4,20	127,40
PT-29 - Cagece Regional	29/12/2008 02:00	0,1	0,1	ND	0,18	5,98	-	0,11	ND	17,23	42,00	8,00	5,28	-	ND	2,45	1,00	12,60	107,70
PT-30 - Cagece Regional	6/12/2008 11:40	0,1	0,1	ND	0,37	6,00	-	0,47	ND	21,08	62,00	7,20	10,56	-	ND	3,42	2,00	15,75	130,40
PT-32 - Palmerinha	6/12/2008 10:30	0,1	0,1	ND	0,33	6,02	-	0,55	0,03	28,79	56,00	11,20	6,72	-	ND	3,17	2,00	11,55	137,30
PT-34 - Vaquejada	29/12/2008 04:47	0,1	0,1	ND	1,42	6,06	-	0,11	ND	7,60	40,00	12,00	2,40	-	ND	0,39	1,00	16,80	78,40
PT-36 - Vila Real	6/12/2008 10:00	0,1	0,1	ND	0,29	5,65	-	0,67	0,03	24,94	30,00	3,20	5,28	-	ND	3,93	3,00	8,40	93,30
PT-38 - Campo Alegre	29/12/2008 05:03	8,6	0,1	ND	0,21	5,75	-	0,05	ND	8,56	44,00	6,40	6,72	-	ND	1,71	1,00	10,50	58,20

METODOLOGIAS: Coliformes totais / *E. coli*
Substrato Cromogênico

Cor Aparente
Comparação visual

Turbidez
Nefelometria

pH
Potenciometria

Cloreto
Titrimetria / Argentometria

Amônia
Espectrofotometria / Nessler

Nitrito
Espectrofotometria / Diazotização

Fluoreto
Espectrometria/Spands

Ferro
Espectrofotometria / Ortofenantrolina

Alumínio
Espectrofotometria / Eriocromo cianina

Dureza / Cálcio / Magnésio
Titrimetria com EDTA

Condutividade
Conduímetria

ND - Não detectado

Nitrato
Espectrofotometria / Brucina

Alcalinidades
Titrimetria ácido-base

Sulfato
Espectrofotometria

UNIDADE DE NEGÓCIO BACIA DO SALGADO - UN-BSA
LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE DE ÁGUA

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE ÁGUA - JUAZEIRO DO NORTE - ÁGUA BRUTA - 1º SEMESTRE/2009

ENDEREÇO	1º semestre/09	RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/05 - ÁGUA BRUTA CLASSE 2																	
		C. Totais NE -	E. Coli NMP<1000 em 100 ml	Cor 75 uH	Turbidez 100 uT	pH 6,0 a 9,5 -	Fluoreto 1,4 mgF/L	Ferro NE mgFe/L	Alumínio NE mgAl/L	Cloreto 250 mgCl/L	Dureza NE mgCaCO ₃ /L	Cálcio NE mgCa/L	Magnésio NE mgMg/L	Amônia 3,7 mg N-NH ₃ /L	Nitrito 1,0 mg N-NO ₂ /L	Nitrato 10,0 mg N-NO ₃ /L	Sulfato 250 mgSO ₄ ²⁻ /L	Alc. de Bicarbonato NE mgCaCO ₃ /L	Condutividade NE uS/cm
PT-01 - Rua Belo Horizonte	27/1/2009 05:25	0,1	0,1	ND	0,37	6,69	-	0,05	ND	35,54	140,59	33,27	13,78	-	ND	2,40	9,00	53,56	375,40
PT-02 - Rua Belo Horizonte	6/1/2009 11:23	0,1	0,1	ND	0,24	6,40	-	0,02	0,01	42,28	140,00	40,80	9,12	-	ND	6,80	12,00	36,75	280,20
PT-02A - Rua Belo Horizonte	6/1/2009 11:28	3	0,1	ND	0,34	5,39	-	0,02	0,02	42,28	214,00	57,60	16,80	-	ND	32,12	5,00	10,50	486,30
PT-03 - Av. Castelo Branco	8/1/2009 04:20	0,1	0,1	2,50	0,89	6,62	-	0,14	ND	41,32	134,00	16,80	22,08	-	ND	2,35	6,00	36,75	397,30
PT-04 - Rua Padre Nely Sobreira	29/1/2009 10:30	0,1	0,1	2,50	0,92	6,81	-	0,02	ND	24,94	122,00	32,80	9,60	-	ND	2,46	100,00	51,45	407,90
PT-05 - Rua Vereador Antônio Brás	29/1/2009 10:45	0,1	0,1	ND	0,29	6,43	-	ND	ND	38,43	128,00	29,31	12,96	-	ND	3,73	120,00	46,20	342,50
PT-06 - Av. José Bezerra	29/1/2009 11:00	0,1	0,1	ND	0,23	6,53	-	ND	ND	36,50	124,00	32,80	10,08	-	ND	2,78	161,00	46,20	143,20
PT-07 - Av. José Bezerra de Araújo	27/2/2009 01:00	0,1	0,1	ND	0,48	6,40	-	0,07	ND	46,13	146,53	29,31	17,58	-	0,02	2,36	13,00	38,85	404,60
PT-09 - Rua Arnóbio Barcelar Caneca	26/2/2009 11:20	0,1	0,1	ND	1,17	6,43	-	0,04	ND	32,65	57,43	13,47	5,70	-	ND	0,51	1,00	29,40	159,30
PT-10 - Rua Ten. Luis Coelho	26/2/2009 03:00	0,1	0,1	ND	0,35	6,10	-	0,34	0,01	25,90	49,50	8,71	6,65	-	ND	0,58	0,00	15,75	133,20
PT-11 - Rua Arnóbio Barcelar Alencar	26/2/2009 11:40	1	0,1	ND	0,15	6,35	-	0,08	ND	36,50	57,43	15,84	4,28	-	ND	0,73	0,00	21,00	142,30
PT-13 - Rua Arnóbio Barcelar Alencar	26/2/2009 11:50	0,1	0,1	ND	1,88	6,51	-	0,21	ND	33,61	69,31	13,47	8,55	-	0,01	0,72	0,00	31,50	163,80
PT-14 - Av. Plácido Castelo	26/2/2009 03:30	0,1	0,1	ND	0,22	6,80	-	ND	ND	17,23	83,17	21,39	7,13	-	0,02	0,37	4,00	47,25	243,80
PT-15 - Av. Leão Sampaio	25/3/2009 04:08	0,1	0,1	ND	0,70	6,18	-	-	ND	7,60	53,47	10,30	6,65	-	ND	-	-	31,50	105,10
PT-16 - Av. Ailton Gomes	27/3/2009 05:10	2,5	0,1	60,00	21,30	6,66	-	3,53	0,01	43,24	67,33	20,59	3,80	-	ND	-	-	27,30	107,30
PT-17 - Rua Padre Nestor	27/3/2009 05:13	0,1	0,1	2,50	7,63	5,88	-	1,12	0,01	18,19	95,05	16,63	12,83	-	0,01	-	-	29,40	113,60
PT-18 - Av. Virgílio Távora	25/3/2009 02:34	0,1	0,1	ND	0,31	7,60	-	-	ND	18,19	156,44	15,84	28,04	-	0,03	-	-	112,36	384,60
PT-19 - Frei Damião	23/6/2009 11:15	0,1	0,1	ND	0,23	5,70	-	ND	0,06	8,76	65,35	15,84	6,18	-	ND	-	1,00	17,80	88,90
PT-20 - Av. Lenadro Bezerra	31/3/2009 10:43	8,7	0,1	ND	0,36	7,11	-	-	ND	37,46	63,37	15,05	6,18	-	0,01	-	-	44,10	426,10
PT-21 - Rua Manoel Tavares Lopes	25/3/2009 04:24	0,1	0,1	ND	0,18	5,66	-	-	ND	16,27	21,78	4,75	2,38	-	0,03	-	-	9,45	66,90
PT-22 - Rua Manoel Tavares Lopes	27/4/2009 10:24	0,1	0,1	ND	0,17	5,68	-	0,03	ND	9,50	49,50	3,96	9,50	-	ND	0,03	1,00	12,60	79,00
PT-23 - Rua Joaquim Lendro de Souza	29/4/2009 10:40	0,1	0,1	ND	0,27	7,28	-	0,03	0,03	3,70	142,57	30,89	15,68	-	ND	0,01	25,00	87,16	212,10
PT-24 - Rua Projetada - São José	24/4/2009 08:10	0,1	0,1	2,50	0,31	5,92	-	0,06	0,01	23,98	118,81	19,01	16,16	-	0,10	ND	15,00	21,00	199,12
PT-25 - Av. José de Melo - Horto	14/4/2009 04:10	0,1	0,1	ND	0,76	7,17	-	ND	ND	61,55	180,00	17,60	32,32	-	ND	ND	125,00	117,61	639,40
PT-26 - Rua Cícero Militão	18/4/2009 09:17	1	0,1	2,50	0,80	6,00	-	0,09	0,01	26,87	64,00	18,40	4,28	-	0,02	0,26	2,00	24,15	116,57
PT-27 - Av. Ailton Gomes	27/4/2009 11:20	0,1	0,1	ND	0,18	6,25	-	0,01	0,01	19,16	110,89	19,80	14,73	-	ND	0,16	1,00	25,20	200,70
PT-28 - Cagece Regional	18/4/2009 10:13	6,3	0,1	2,50	0,40	5,16	-	0,07	0,01	21,08	20,00	6,40	0,95	-	0,01	2,30	1,00	7,35	98,70
PT-29 - Cagece Regional	1/6/2009 05:00	0,1	0,1	ND	0,62	6,80	-	0,05	0,00	14,65	93,69	17,59	11,93	-	-	-	4,00	3,30	ND
PT-30 - Cagece Regional	29/5/2009 05:40	0,1	0,1	ND	0,37	5,86	-	0,02	0,12	23,01	71,29	13,47	9,03	-	ND	-	2,00	15,75	122,80
PT-31 - São José	1/6/2009 09:56	0,1	0,1	ND	0,25	6,00	-	0,02	0,06	25,43	57,36	7,65	9,18	-	-	-	ND	1,00	ND
PT-32 - Palmerinha	18/5/2009 05:00	-	-	10,00	6,09	6,63	-	0,10	ND	45,17	116,83	23,76	13,78	-	ND	-	10,00	31,50	228,20
PT-36 - Vila Real	9/6/2009 09:00	-	-	ND	0,24	5,62	-	ND	0,16	21,51	51,49	6,34	8,55	-	ND	-	2,00	6,30	117,80

METODOLOGIAS: Coliformes totais / *E. coli*
Substrato Cromogênico

Cor Aparente
Comparação visual

Turbidez
Nefelometria

pH
Potenciometria

Cloreto
Titrimetria / Argentometria

Amônia
Espectrofotometria / Nessler

Nitrito
Espectrofotometria / Diazotização

Fluoreto
Espectrometria/Spands

Ferro
Espectrofotometria / Ortofenantrolina

Alumínio
Espectrofotometria / Eriocromo cianina

Dureza / Cálcio / Magnésio
Titrimetria com EDTA

Condutividade
Conduímetria

ND - Não detectado

Nitrato
Espectrofotometria / Brucina

Alcalinidades
Titrimetria ácido-base

Sulfato
Espectrofotometria

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE ÁGUA - JUAZEIRO DO NORTE - ÁGUA BRUTA - 2º SEMESTRE/2009

ENDEREÇO	2º semestre/09	RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/05 - ÁGUA BRUTA CLASSE 2																	
		C. Totais NE -	E. Coli NMP<1000 em 100 ml	Cor 75 uH	Turbidez 100 uT	pH 6,0 a 9,5 -	Fluoreto 1,4 mgF/L	Ferro NE mgFe/L	Alumínio NE mgAl/L	Cloreto 250 mgCl/L	Dureza NE mgCaCO ₃ /L	Cálcio NE mgCa/L	Magnésio NE mgMg/L	Amônia 3,7 mg N-NH ₃ /L	Nitrito 1,0 mg N-NO ₂ /L	Nitrato 10,0 mg N-NO ₃ /L	Sulfato 250 mgSO ₄ ²⁻ /L	Alc. de Bicarbonato NE mgCaCO ₃ /L	Condutividade NE uS/cm
PT-01 - Rua Belo Horizonte	31/7/2009 05:06	1,2	0,1	ND	0,38	6,25	-	0,01	ND	43,08	156,44	25,35	22,34	-	-	-	10,00	53,56	289,40
PT-02 - Rua Belo Horizonte	6/7/2009 05:20	0,1	0,1	ND	0,19	6,13	-	ND	ND	45,04	164,36	35,64	18,06	-	-	-	7,00	46,20	289,20
PT-02A - Rua Belo Horizonte	6/7/2009 02:28	2,3	0,1	ND	0,23	5,27	-	ND	0,06	97,98	257,43	44,36	35,17	-	-	-	ND	7,35	518,30
PT-03 - Av. Castelo Branco	6/7/2009 04:41	0,1	0,1	ND	0,38	6,38	-	ND	ND	38,18	184,16	42,77	18,53	-	-	-	5,00	48,30	304,80
PT-04 - Rua Padre Nely Sobreira	15/7/2009 10:02	0,1	0,1	ND	1,00	6,95	-	ND	0,02	23,98	128,71	27,72	14,26	-	-	-	9,00	44,10	250,70
PT-05 - Rua Vereador Antônio Brás	15/7/2009 09:50	2	0,1	ND	0,45	7,41	-	ND	ND	12,41	144,55	34,06	14,26	-	-	-	9,00	80,86	269,60
PT-06 - Av. José Bezerra	10/7/2009 03:20	0,1	0,1	ND	0,29	6,73	-	0,02	ND	38,18	138,61	26,93	17,11	-	-	-	19,00	48,30	303,70
PT-07 - Av. José Bezerra de Araújo	10/7/2009 03:00	0,1	0,1	ND	0,27	6,63	-	0,05	ND	37,20	140,59	26,14	18,06	-	-	-	19,00	49,35	303,10
PT-09	14/8/2009 03:00	0,1	0,1	2,50	0,51	6,71	-	0,08	ND	15,63	81,19	19,80	7,60	-	-	-	1,00	33,60	135,50
PT-10	14/8/2009 04:38	0,1	0,1	ND	0,42	6,00	-	0,02	ND	16,61	59,41	6,34	10,46	-	-	-	6,00	17,85	103,60
PT-11	28/8/2009 04:00	0,1	0,1	ND	0,24	6,03	-	0,02	ND	9,75	55,46	4,75	10,46	-	-	-	4,00	26,25	106,28
PT-12	28/8/2009 03:31	0,1	0,1	ND	0,55	6,32	-	0,05	0,01	8,76	81,19	12,67	11,88	-	-	-	9,00	32,55	153,08
PT-13	28/8/2009 03:41	3,6	0,1	ND	1,00	6,07	-	0,12	0,01	9,75	63,37	7,13	10,93	-	-	-	8,00	33,60	127,68
PT-14 - Av. Plácido Castelo	22/9/2009 03:00	-	-	ND	0,40	6,44	-	0,03	ND	11,71	95,05	29,31	5,23	-	-	-	15,00	48,30	186,11
PT-15 - Av. Leão Sampaio	11/9/2009 05:16	0,1	0,1	10,00	21,40	6,03	-	0,83	0,01	7,78	51,53	11,88	5,23	-	-	-	10,00	32,55	99,88
PT-16 - Av. Ailton Gomes	29/9/2009 09:40	-	-	80,00	21,00	6,23	-	3,68	0,03	15,63	57,43	13,47	5,70	-	-	-	6,00	29,40	103,98
PT-17 - Rua Padre Nestor	24/9/2009 12:10	-	-	2,50	3,09	5,79	-	1,67	0,06	16,61	47,52	12,67	3,80	-	-	-	ND	23,10	97,38
PT-18 - Av. Virgílio Távora	24/9/2009 04:15	-	-	ND	0,47	7,44	-	0,04	ND	16,61	178,22	26,14	27,09	-	-	-	36,00	109,21	384,20
PT-19 - Mutirão	24/9/2009 09:00	-	-	ND	0,29	5,43	-	0,07	0,01	11,71	31,68	7,92	2,85	-	-	-	ND	11,55	66,47
PT-20 - Av. Lenadro Bezerra	9/10/2009 11:30	3,4	3,1	ND	0,55	7,20	-	0,05	ND	29,35	176,24	40,40	18,06	-	-	-	29,00	98,71	403,20
PT-21 - Rua Manoel Tavares Lopes	18/10/2009 09:50	0,1	0,1	ND	0,69	5,38	-	0,05	ND	11,71	31,68	3,96	5,23	-	-	-	2,00	7,35	76,17
PT-22 - Rua Manoel Tavares Lopes	19/10/2009 04:01	0,1	0,1	ND	0,31	5,43	-	0,02	0,05	9,75	271,29	80,00	17,11	-	-	-	13,00	128,11	73,80
PT-23 - Rua Joaquim Lendro de Souza	9/10/2009 09:30	1,2	2	ND	0,28	7,60	-	0,03	ND	11,71	106,93	29,31	5,70	-	-	-	10,00	76,66	256,10
PT-24 - Rua Projetada - São José	16/10/2009 10:05	0,1	0,1	ND	0,28	5,89	-	0,07	0,02	51,90	95,05	21,39	9,98	-	-	-	20,00	26,25	198,70
PT-25 - Av. José de Melo - Horto	30/10/2009 09:25	1	1	2,50	0,91	7,44	-	0,11	0,01	65,63	200,00	36,44	26,14	-	-	-	109,00	116,56	622,60
PT-26 - Rua Cícero Militão	12/11/2009 10:40	0,1	0,1	ND	0,30	5,93	-	0,09	0,14	15,63	61,39	16,63	4,75	-	-	-	3,00	26,25	122,09
PT-27 - Av. Ailton Gomes	29/11/2009 03:30	0,1	0,1	ND	0,32	6,19	-	0,02	ND	29,35	85,15	21,39	7,60	-	-	-	5,00	27,30	193,80
PT-28 - Cagece Regional	23/11/2009 08:50	0,1	0,1	ND	0,47	5,20	-	0,03	0,20	21,51	33,66	3,96	5,70	-	-	-	1,00	4,20	99,16
PT-29 - Cagece Regional	11/11/2009 08:31	0,1	0,1	ND	0,56	4,90	-	0,04	ND	23,47	25,74	3,17	4,28	-	-	-	ND	8,40	97,77
PT-30 - Cagece Regional	23/11/2009 09:00	0,1	0,1	ND	0,28	5,49	-	0,02	0,02	24,45	49,50	7,13	7,60	-	-	-	3,00	18,90	129,17
PT-32 - Palmerinha	13/11/2009 11:12	0,1	0,1	ND	0,76	7,22	-	0,02	ND	60,73	196,04	21,39	34,22	-	-	-	108,00	105,01	537,20
PT-34 - Vaquejada - Tiradente	29/12/2009 02:11	1	0,1	ND	0,64	5,63	-	0,14	0,08	9,75	-	-	-	-	ND	0,01	2,00	16,80	-
PT-35 - Novo Juazeiro	16/12/2009 09:52	1	0,1	ND	0,28	5,63	-	0,10	ND	20,53	-	-	-	-	0,02	0,48	1,00	11,55	91,87
PT-36 - Vila Real	15/12/2009 11:45	0,1	0,1	ND	0,25	5,25	-	0,02	0,02	25,43	33,66	3,96	5,70	-	0,01	4,11	4,00	8,40	104,80
PT-37 - Lagoa Seca	4/9/2009 10:00	0,1	0,1	ND	0,50	6,03	-	0,27	ND	7,78	59,41	15,84	4,75	-	-	-	ND	29,40	93,23
PT-39 - Campo Alegre	30/8/2009 03:00	0,1	0,1	ND	0,56	6,62	-	0,28	0,02	4,84	91,09	11,09	17,11	-	-	-	5,00	44,10	134,46
PT-40 - São José	29/12/2009 03:46	0,1	0,1	ND	0,47	5,62	-	0,03	0,07	48,96	-	-	-	-	0,01	1,21	31,00	28,35	-
PT-41 - Campo Alegre	30/9/2009 04:00	-	-	ND	0,70	6,15	-	0,06	0,01	10,73	31,68	8,71	2,38	-	-	-	ND	21,00	78,67
PT-42 - Vila Três Maria	19/10/2009 07:30	0,1	0,1	ND	0,99	7,44	-	0,08	ND	76,41	223,76	64,95	14,73	-	-	-	17,00	71,41	376,90

METODOLOGIAS:	Coliformes totais / E. coli Substrato Cromogênico	Cor Aparente Comparação visual	Turbidez Nefelometria	pH Potenciometria	Cloreto Titrimetria / Argentometria	Amônia Espectrofotometria / Nessler	Nitrito Espectrofotometria / Diazotização
	Fluoreto Espectrometria/Spands	Ferro Espectrofotometria / Ortofenantrolina	Alumínio Espectrofotometria / Eriocromo cianina		Dureza / Cálcio / Magnésio Titrimetria com EDTA	Condutividade Condutimetria	
ND - Não detectado		Nitrato Espectrofotometria / Brucina	Alcalinidades Titrimetria ácido-base		Sulfato Espectrofotometria		

LABORATÓRIO BIOANÁLISE PASCOAL

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE ÁGUA - JUAZEIRO DO NORTE - ÁGUA BRUTA - 1º SEMESTRE 2011

POÇO	STD	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	O ₂	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	Fe	Turbidez (uT)	Cor (uH)	Dureza (mg/L)	CE (mS/cm)	pH
PT 01	219,15	33,58	12,16	18,50	2,10	41,30	6,27	0,01	6,05	0,05	0,06	2,50	132,00	315,000	6,40
PT 02	234,72	32,00	10,45	17,00	2,13	43,40	6,29	0,01	6,57	0,05	0,10	2,50	121,00	305,000	6,29
PT 02A	235,48	34,70	8,75	21,00	1,84	37,50	6,38	0,01	7,05	0,11	0,13	2,50	120,80	307,000	6,80
PT 03	196,24	29,00	10,36	13,28	1,46	30,00	6,49	0,01	4,34	0,06	0,08	2,50	113,20	255,000	6,89
PT 04															
PT 05	242,40	27,57	7,83	15,60	1,73	35,30	6,39	0,01	3,44	0,01	0,12	2,50	99,60	315,000	6,39
PT 06	234,72	28,77	9,82	16,00	1,77	36,00	6,50	0,01	6,30	0,22	0,08	2,50	110,40	305,000	6,34
PT 07															
PT 09															
PT 10															
PT 11	105,20	5,13	6,10	4,60	0,51	10,40	6,64	0,01	0,25	0,08	0,05	2,50	37,40	111,000	6,84
PT 12															
PT 13															
PT 14	101,40	8,80	1,07	3,27	0,35	7,40	6,54	0,01	0,01	0,20	0,93	2,50	26,00	107,000	6,56
PT 15															
PT 16															
PT 17															
PT 18															
PT 19															
PT 20															
PT 21															
PT 22															
PT 23															
PT 24	476,10	48,00	17,00	26,56	3,00	60,00	6,25	0,01	0,01	0,10	0,19	2,50	187,20	665,000	7,17
PT 25															
PT 26	161,61	19,87	7,44	10,80	1,20	24,40	6,85	0,01	4,34	0,08	0,01	2,50	79,20	210,000	6,38
PT 27	102,34	0,08	0,19	10,44	1,15	23,60	6,46	0,01	3,22	0,10	0,02	2,50	0,20	108,000	5,35

ANEXO 3 - MAPA DO TRAÇADO CAC



**ANEXO 4 - SONDAGENS ELÉTRICAS VERTICAIS: FICHAS DE CAMPO,
CURVAS E MODELOS GEOELÉTRICOS**



SEV 1 - FICHA DE CAMPO

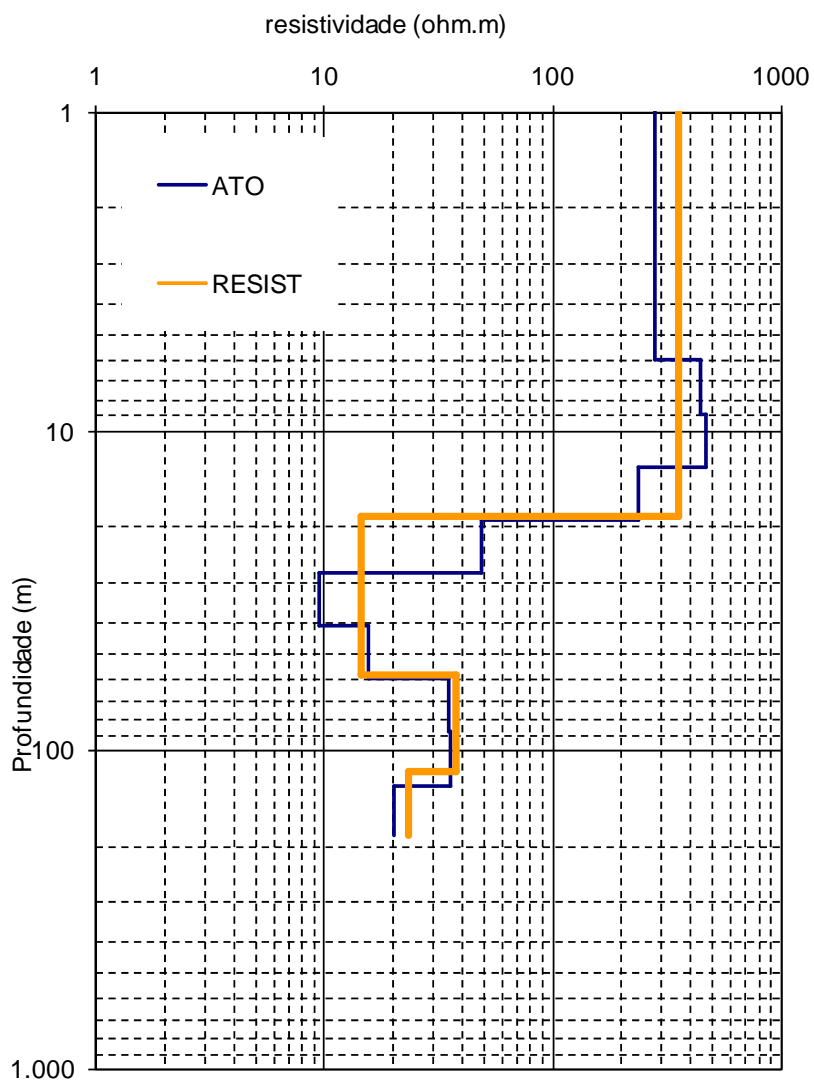


SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL - ARRANJO SCHLUMBERGER

PROJETO:	Abastecimento d'água	SEV Nº:	1
MUNICÍPIO:	Juazeiro	RUMO:	EW
LOCALIDADE:	sede - coqueiro	UTM-E:	39,284362° WGr
INTERESSADO:	CAGECE	UTM-N:	7,221662° S
EQUIPE:	Iraabson Mota	DATA:	30/6/2009
OBS:	Em frente a casa N° 1510		

AB/2	MN/2	K	ΔV_1 (mV)	I_1 (mA)	ρa_1 (Ωm)	ΔV_2 (mV)	I_2 (mA)	ρa_2 (Ωm)	ρ_f (Ωm)	ERRO (%)
12	3	70,69	790,0	156	358,0	980,0	189	366,5	362,2	2,3%
20	3	204,73	220,0	120	375,3	260,0	141	377,5	376,4	0,6%
30	3	466,53	65,0	108	280,8	75,0	123	284,5	282,6	1,3%
42	3	918,92	20,0	114	161,2	23,0	132	160,1	160,7	0,7%
54	3	1522,10	7,7	117	100,2	8,3	132	95,7	97,9	4,5%
66	3	2276,08	2,6	102	58,0	2,9	114	57,9	58,0	0,2%
88	3	4050,04	1,4	171	33,2	1,7	201	34,3	33,7	3,2%
118	3	7285,88	0,6	144	30,4	0,7	168	30,4	30,4	0,0%
88	12	994,84	4,8	144	33,2	5,8	168	34,3	33,8	3,4%
118	12	1803,80	2,4	144	30,1	2,8	168	30,1	30,1	0,0%
150	12	2926,39	1,3	129	29,5	1,4	144	28,5	29,0	3,5%
190	12	4706,63	1,0	150	31,4	1,2	174	32,5	31,9	3,3%
250	12	8162,38	0,6	138	32,5	0,6	156	31,4	32,0	3,5%
190	48	1105,97	3,5	135	28,7	4,0	159	27,8	28,2	3,0%
250	48	1969,91	1,8	135	26,3	2,2	159	27,3	26,8	3,6%
315	48	3171,73	1,0	129	24,6	1,3	159	25,9	25,3	5,2%
390	48	4902,06	0,8	177	22,2	1,0	210	23,3	22,7	5,1%

SEV 1 - CURVA INTERPRETADA



CAM. GEOELÉTRICA	profundidade(m)	espessura(m)	resistividade(ohm.m)
1	18,6	18,6	357,3
2	58,5	39,9	14,4
3	117,0	58,5	38,0
4			23,3

SEV 2 - FICHA DE CAMPO

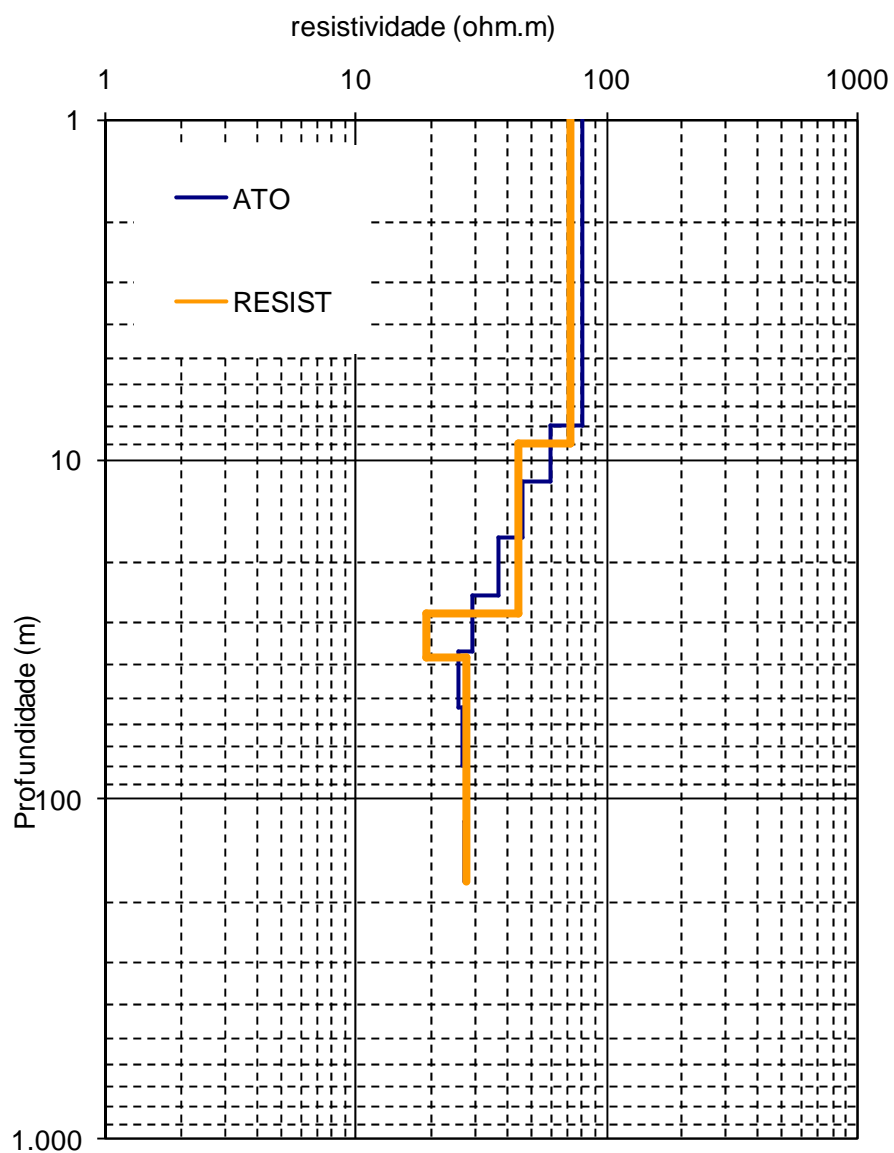


SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL - ARRANJO SCHLUMBERGER

PROJETO:	Abastecimento d'água	SEV Nº:	2
MUNICÍPIO:	Juazeiro	RUMO:	EW
LOCALIDADE:	Fazenda Nova	UTM-E:	7,221157° S
INTERESSADO:	CAGECE	UTM-N:	39,289425° WGr
EQUIPE:	Irabson Mota	DATA:	30/6/2009
OBS:	Esquina da Rua Pedro Henrique de Sousa C/Rua Fazenda Nova		

AB/2	MN/2	K	ΔV_1 (mV)	I_1 (mA)	ρa_1 (Ωm)	ΔV_2 (mV)	I_2 (mA)	ρa_2 (Ωm)	ρ_r (Ωm)	ERRO (%)
12	3	70,69	240,0	150	113,1	270,0	171	111,6	112,4	1,3%
20	3	204,73	45,0	144	64,0	54,0	177	62,5	63,2	2,4%
30	3	466,53	15,0	147	47,6	19,0	180	49,2	48,4	3,3%
42	3	918,92	7,9	138	52,6	10,0	171	53,7	53,2	2,1%
50	3	1304,28	4,4	123	46,7	5,0	144	45,3	46,0	2,9%
62	3	2008,00	2,9	141	41,3	3,6	171	42,3	41,8	2,3%
74	3	2862,51	1,6	129	35,5	1,9	162	33,6	34,5	5,4%
100	3	5231,28	0,8	144	29,1	1,0	180	29,1	29,1	0,0%
74	12	697,96	6,7	138	33,9	7,8	162	33,6	33,7	0,8%
100	12	1290,15	3,0	138	28,0	3,8	177	27,7	27,9	1,2%
120	12	1866,11	1,9	129	27,5	2,8	189	27,6	27,6	0,6%
150	12	2926,39	1,2	120	29,3	1,5	147	29,9	29,6	2,0%
192	12	4806,64	1,0	159	30,2	1,3	207	30,2	30,2	0,1%
192	42	1312,74	3,4	153	29,2	4,5	207	28,5	28,9	2,2%
234	42	1981,90	2,0	135	29,4	2,4	168	28,3	28,8	3,6%
292	42	3122,89	1,1	120	28,6	1,6	177	28,2	28,4	1,4%
350	48	3933,40	0,9	126	28,1	1,1	162	26,7	27,4	4,9%

SEV 2 - CURVA INTERPRETADA



CAM. GEOELÉTRICA	profundidade(m)	espessura(m)	resistividade(ohm.m)
1	9,0	9,0	71,6
2	28,2	19,2	44,7
3	38,4	10,2	19,0
4			27,4

SEV 3 - FICHA DE CAMPO

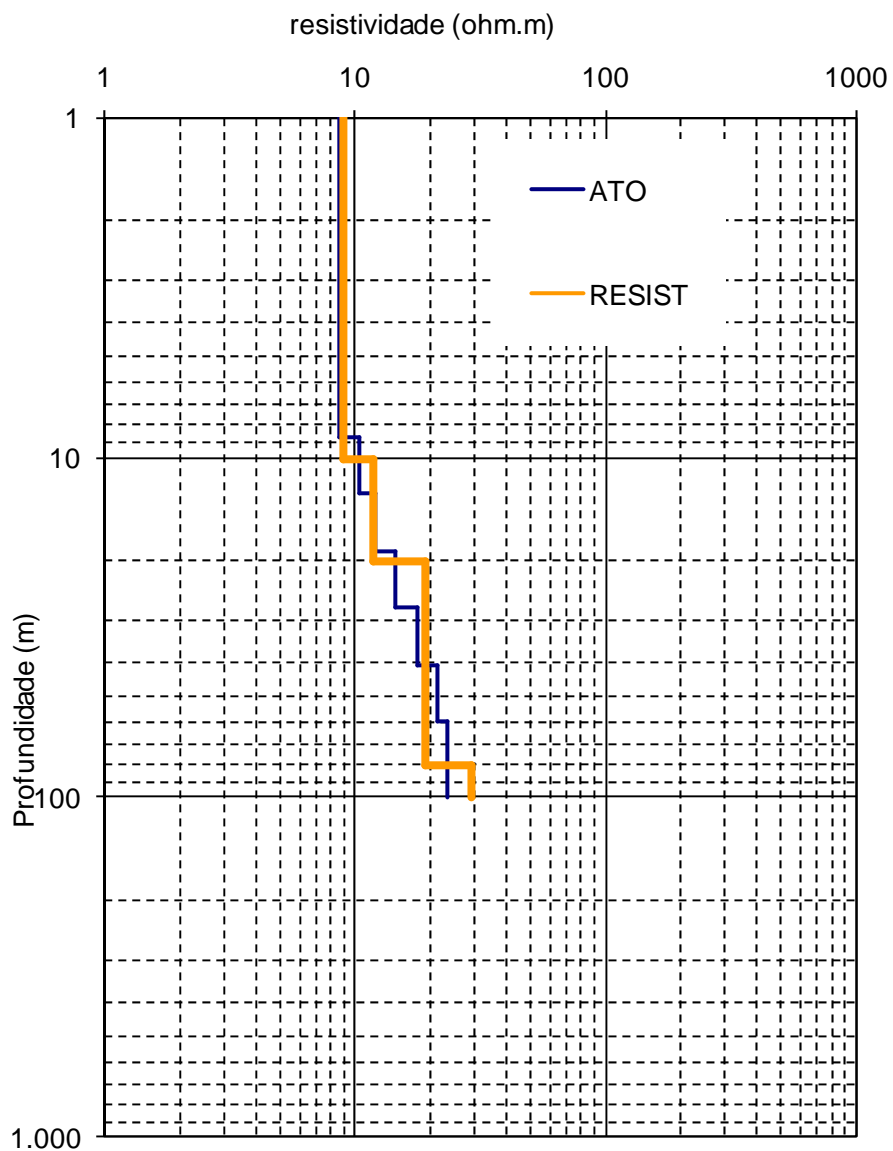


SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL - ARRANJO SCHLUMBERGER

PROJETO:	Abastecimento d'água	SEV Nº:	3
MUNICÍPIO:	Juazeiro	RUMO:	
LOCALIDADE:	Vila 3 Marias	UTM-E:	
INTERESSADO:	CAGECE	UTM-N:	
EQUIPE:	Irabson Mota	DATA:	1/7/2009
OBS:			

AB/2	MN/2	K	ΔV_1 (mV)	I_1 (mA)	ρa_1 (Ωm)	ΔV_2 (mV)	I_2 (mA)	ρa_2 (Ωm)	ρ_f (Ωm)	ERRO (%)
20	3	204,73	5,2	108	9,9	6,9	138	10,2	10,0	3,7%
40	3	833,05	1,8	111	13,5	2,3	144	13,3	13,4	1,5%
60	3	1880,24	1,0	135	13,9	1,0	144	13,1	13,5	6,3%
100	3	5231,28	0,7	231	15,9	0,8	249	16,8	16,3	5,7%
100	15	1023,64	2,8	174	16,5	3,2	210	15,6	16,0	5,3%
140	15	2028,95	1,8	177	20,6	2,2	228	19,6	20,1	5,1%
200	15	4165,23	0,9	183	20,5	1,1	237	19,3	19,9	5,6%

SEV 3 - CURVA INTERPRETADA



CAM. GEOELÉTRICA	profundidade(m)	espessura(m)	resistividade(ohm.m)
1	10,1	10,1	9,0
2	20,2	10,1	11,9
3	80,5	60,3	19,1
4			29,4

SEV 4 - FICHA DE CAMPO

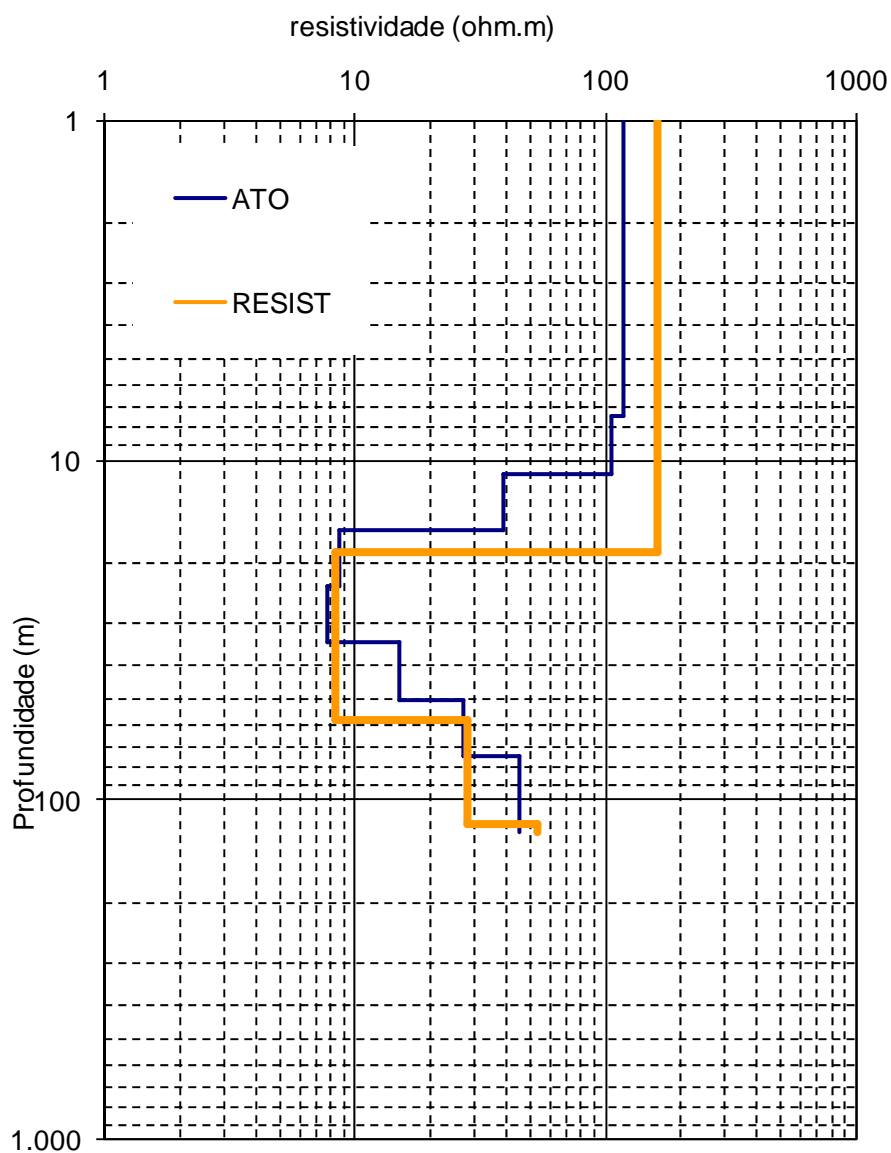


SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL - ARRANJO SCHLUMBERGER

PROJETO:	Abastecimento d'água	SEV Nº:	4
MUNICÍPIO:	Juazeiro	RUMO:	
LOCALIDADE:		UTM-E:	
INTERESSADO:	CAGECE	UTM-N:	
EQUIPE:	Irabson Mota	DATA:	30/6/2009
OBS:	Em frente a casa do Sr. Paulo		

AB/2	MN/2	K	ΔV_1 (mV)	I_1 (mA)	ρa_1 (Ωm)	ΔV_2 (mV)	I_2 (mA)	ρa_2 (Ωm)	ρ_f (Ωm)	ERRO (%)
12	3	70,69	185,0	162	80,7	250,0	216	81,8	81,3	1,3%
20	3	204,73	35,0	108	66,3	43,0	129	68,2	67,3	2,8%
30	3	466,53	10,0	117	39,9	12,0	138	40,6	40,2	1,7%
40	3	833,05	3,5	135	21,6	4,0	159	21,0	21,3	3,0%
52	3	1411,10	1,1	126	12,3	1,2	132	12,8	12,6	4,0%
40	12	190,59	16,0	138	22,1	20,0	168	22,7	22,4	2,6%
52	12	335,10	5,0	129	13,0	6,0	156	12,9	12,9	0,8%
64	12	517,32	5,0	180	14,4	6,0	222	14,0	14,2	2,7%
80	12	818,91	2,8	150	15,3	3,2	180	14,6	14,9	4,8%
100	12	1290,15	2,1	162	16,7	2,6	204	16,4	16,6	1,7%
130	12	2193,36	1,5	156	21,1	1,7	183	20,4	20,7	3,4%
130	30	837,76	4,0	147	22,8	5,0	186	22,5	22,7	1,2%
160	30	1293,29	2,7	132	26,5	3,0	153	25,4	25,9	4,1%
200	30	2047,27	2,5	171	29,9	2,6	186	28,6	29,3	4,4%
250	48	1969,91	2,2	132	32,8	2,4	153	30,9	31,9	5,9%

SEV 4 - CURVA INTERPRETADA



CAM. GEOELÉTRICA	profundidade(m)	espessura(m)	resistividade(ohm.m)
1	18,6	18,6	160,3
2	58,5	39,9	8,4
3	117,0	58,5	27,9
4			53,5

SEV 5 - FICHA DE CAMPO

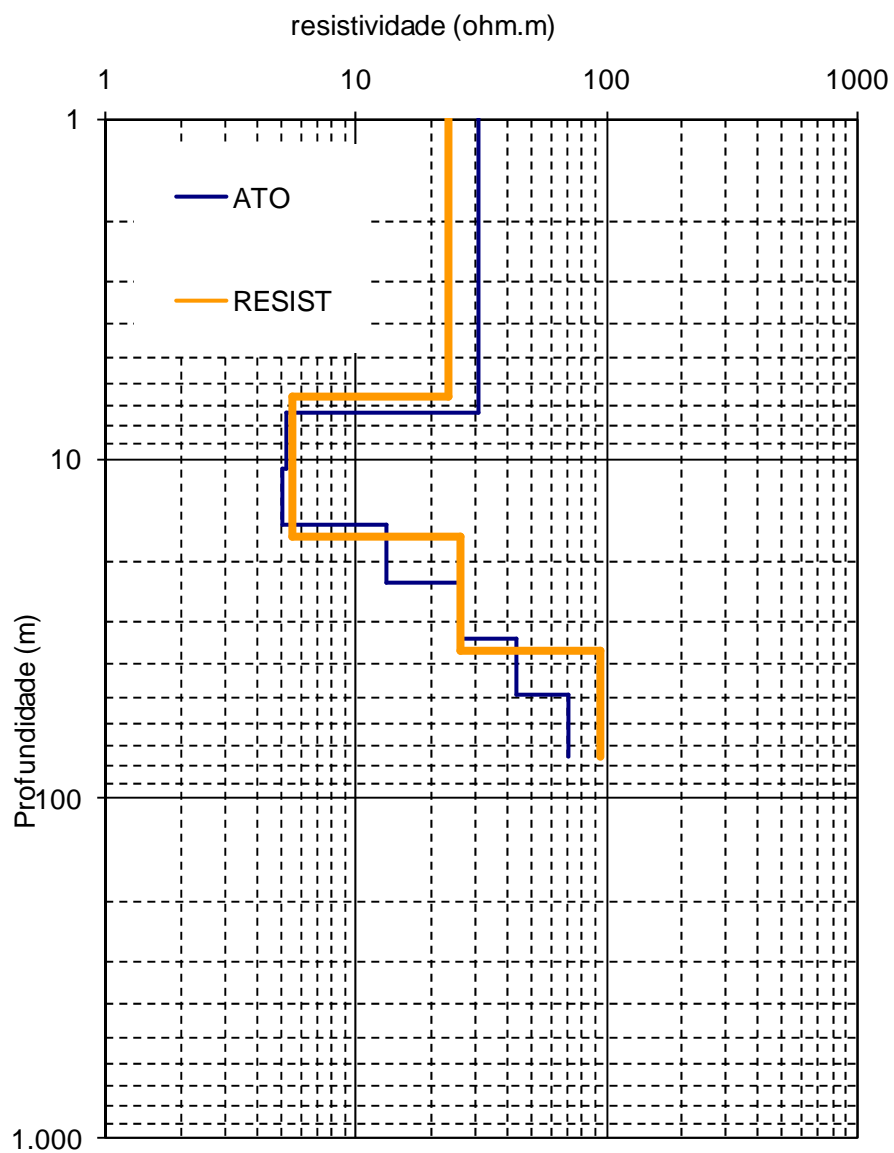


SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL - ARRANJO SCHLUMBERGER

PROJETO:	Abastecimento d'água	SEV Nº:	5
MUNICÍPIO:	Juazeiro	RUMO:	
LOCALIDADE:		UTM-E:	
INTERESSADO:	CAGECE	UTM-N:	
EQUIPE:	Irabson Mota	DATA:	30/6/2009
OBS:	estrada barro branco		

AB/2	MN/2	K	ΔV_1 (mV)	I_1 (mA)	ρa_1 (Ωm)	ΔV_2 (mV)	I_2 (mA)	ρa_2 (Ωm)	ρ_f (Ωm)	ERRO (%)
12	3	70,69	49,0	111	31,2	65,0	144	31,9	31,6	2,2%
20	3	204,73	8,0	135	12,1	11,0	195	11,5	11,8	4,8%
30	3	466,53	3,0	129	10,8	4,0	177	10,5	10,7	2,8%
42	3	918,92	2,3	129	16,4	3,1	171	16,7	16,5	1,7%
54	3	1522,10	1,7	150	17,3	2,0	180	16,9	17,1	2,0%
54	12	362,85	7,2	153	17,1	8,9	183	17,6	17,4	3,2%
66	12	551,35	5,8	156	20,5	7,0	189	20,4	20,5	0,4%
78	12	777,54	3,9	138	22,0	4,7	165	22,1	22,1	0,8%
100	12	1290,15	3,6	177	26,2	4,1	207	25,6	25,9	2,6%
150	12	2926,39	2,1	186	33,0	2,6	222	34,3	33,7	3,6%

SEV 5 - CURVA INTERPRETADA



CAM. GEOELÉTRICA	profundidade(m)	espessura(m)	resistividade(ohm.m)
1	6,6	6,6	23,2
2	17,0	10,4	5,6
3	36,8	19,8	26,3
4			94,7

SEV 6 - FICHA DE CAMPO

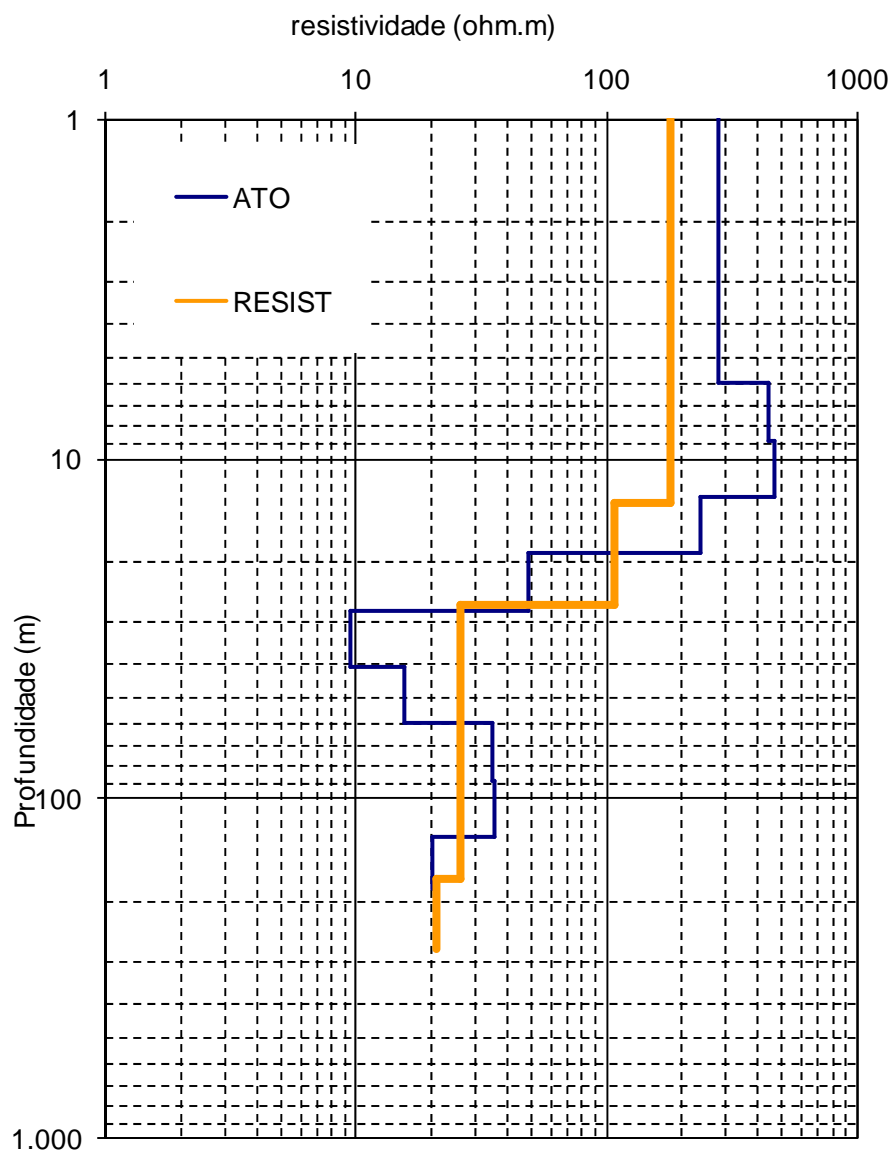


SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL - ARRANJO SCHLUMBERGER

PROJETO:	Abastecimento d'água	SEV Nº:	6
MUNICÍPIO:	Juazeiro	RUMO:	EW
LOCALIDADE:		UTM-E:	
INTERESSADO:	CAGECE	UTM-N:	
EQUIPE:	Irabson Mota	DATA:	30/6/2009
OBS:	estrada barro branco		

AB/2	MN/2	K	ΔV_1 (mV)	I_1 (mA)	ρa_1 (Ωm)	ΔV_2 (mV)	I_2 (mA)	ρa_2 (Ωm)	ρ_f (Ωm)	ERRO (%)
12	3	70,69	264,0	90	207,3	353,0	120	207,9	207,6	0,3%
20	3	204,73	128,0	111	236,1	186,0	159	239,5	237,8	1,4%
30	3	466,53	46,0	108	198,7	66,0	156	197,4	198,0	0,7%
42	3	918,92	17,0	111	140,7	25,0	159	144,5	142,6	2,6%
54	3	1522,10	7,0	102	104,5	10,0	141	108,0	106,2	3,2%
66	3	2276,08	5,0	135	84,3	6,0	168	81,3	82,8	3,6%
78	3	3180,86	3,0	156	61,2	4,0	198	64,3	62,7	4,8%
100	3	5231,28	2,0	156	67,1	2,5	204	64,1	65,6	4,4%
130	3	8844,11	0,9	165	48,2	1,1	201	48,4	48,3	0,3%
100	12	1290,15	7,4	132	72,3	8,8	159	71,4	71,9	1,3%
130	12	2193,36	2,9	150	42,4	3,8	192	43,4	42,9	2,3%
160	12	3332,18	2,0	189	35,3	2,6	240	36,1	35,7	2,3%
190	12	4706,63	1,1	161	32,2	1,3	201	30,4	31,3	5,3%
160	30	1293,29	4,3	153	36,3	4,8	177	35,1	35,7	3,5%
190	30	1843,07	2,5	147	31,3	3,6	207	32,1	31,7	2,2%
220	30	2487,09	1,9	150	31,5	2,8	213	32,7	32,1	3,6%
280	30	4057,89	1,0	144	28,2	1,3	195	27,1	27,6	4,0%
250	54	1733,23	2,5	150	28,9	3,0	186	28,0	28,4	3,2%
280	54	2195,74	1,5	138	23,9	2,2	195	24,8	24,3	3,7%
350	54	3478,56	1,1	180	21,3	1,4	228	21,4	21,3	0,5%
450	54	5805,66	0,7	174	23,4	0,9	234	22,3	22,8	4,4%
550	54	8714,55	0,5	177	24,6	0,6	219	23,9	24,2	3,0%

SEV 6 - CURVA INTERPRETADA



CAM. GEOELÉTRICA	profundidade(m)	espessura(m)	resistividade(ohm.m)
1	13,5	13,5	181,3
2	26,7	13,2	108,2
3	170,8	144,1	25,9
4			21,0

SEV 8 - FICHA DE CAMPO

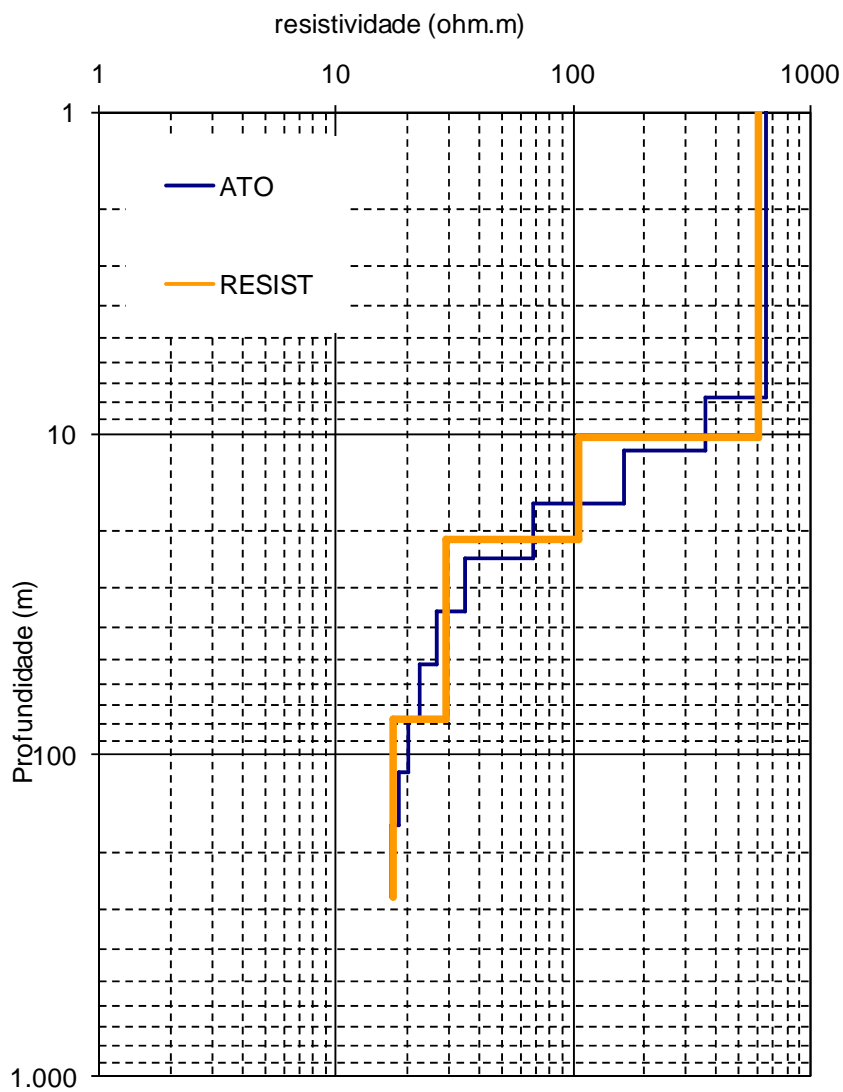


SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL - ARRANJO SCHLUMBERGER

PROJETO:	Abastecimento d'água	SEV Nº:	8
MUNICÍPIO:	Juazeiro	RUMO:	EW
LOCALIDADE:		UTM-E:	
INTERESSADO:	CAGECE	UTM-N:	
EQUIPE:	Irabson Mota	DATA:	30/6/2009
OBS:	estrada barro branco		

AB/2	MN/2	K	ΔV_1 (mV)	I_1 (mA)	ρa_1 (Ωm)	ΔV_2 (mV)	I_2 (mA)	ρa_2 (Ωm)	ρ_f (Ωm)	ERRO (%)
12	3	70,69	264,0	90	207,3	353,0	120	207,9	207,6	0,3%
20	3	204,73	128,0	111	236,1	186,0	159	239,5	237,8	1,4%
30	3	466,53	46,0	108	198,7	66,0	156	197,4	198,0	0,7%
42	3	918,92	17,0	111	140,7	25,0	159	144,5	142,6	2,6%
54	3	1522,10	7,0	102	104,5	10,0	141	108,0	106,2	3,2%
66	3	2276,08	5,0	135	84,3	6,0	168	81,3	82,8	3,6%
78	3	3180,86	3,0	156	61,2	4,0	198	64,3	62,7	4,8%
100	3	5231,28	2,0	156	67,1	2,5	204	64,1	65,6	4,4%
130	3	8844,11	0,9	165	48,2	1,1	201	48,4	48,3	0,3%
100	12	1290,15	7,4	132	72,3	8,8	159	71,4	71,9	1,3%
130	12	2193,36	2,9	150	42,4	3,8	192	43,4	42,9	2,3%
160	12	3332,18	2,0	189	35,3	2,6	240	36,1	35,7	2,3%
190	12	4706,63	1,1	161	32,2	1,3	201	30,4	31,3	5,3%
160	30	1293,29	4,3	153	36,3	4,8	177	35,1	35,7	3,5%
190	30	1843,07	2,5	147	31,3	3,6	207	32,1	31,7	2,2%
220	30	2487,09	1,9	150	31,5	2,8	213	32,7	32,1	3,6%
280	30	4057,89	1,0	144	28,2	1,3	195	27,1	27,6	4,0%
250	54	1733,23	2,5	150	28,9	3,0	186	28,0	28,4	3,2%
280	54	2195,74	1,5	138	23,9	2,2	195	24,8	24,3	3,7%
350	54	3478,56	1,1	180	21,3	1,4	228	21,4	21,3	0,5%
450	54	5805,66	0,7	174	23,4	0,9	234	22,3	22,8	4,4%
550	54	8714,55	0,5	177	24,6	0,6	219	23,9	24,2	3,0%

SEV 8 - CURVA INTERPRETADA



CAM. GEOELÉTRICA	profundidade(m)	espessura(m)	resistividade(ohm.m)
1	10,2	10,2	609,4
2	21,2	11,0	106,1
3	77,8	56,6	28,9
4			17,3

SEV 9 - FICHA DE CAMPO

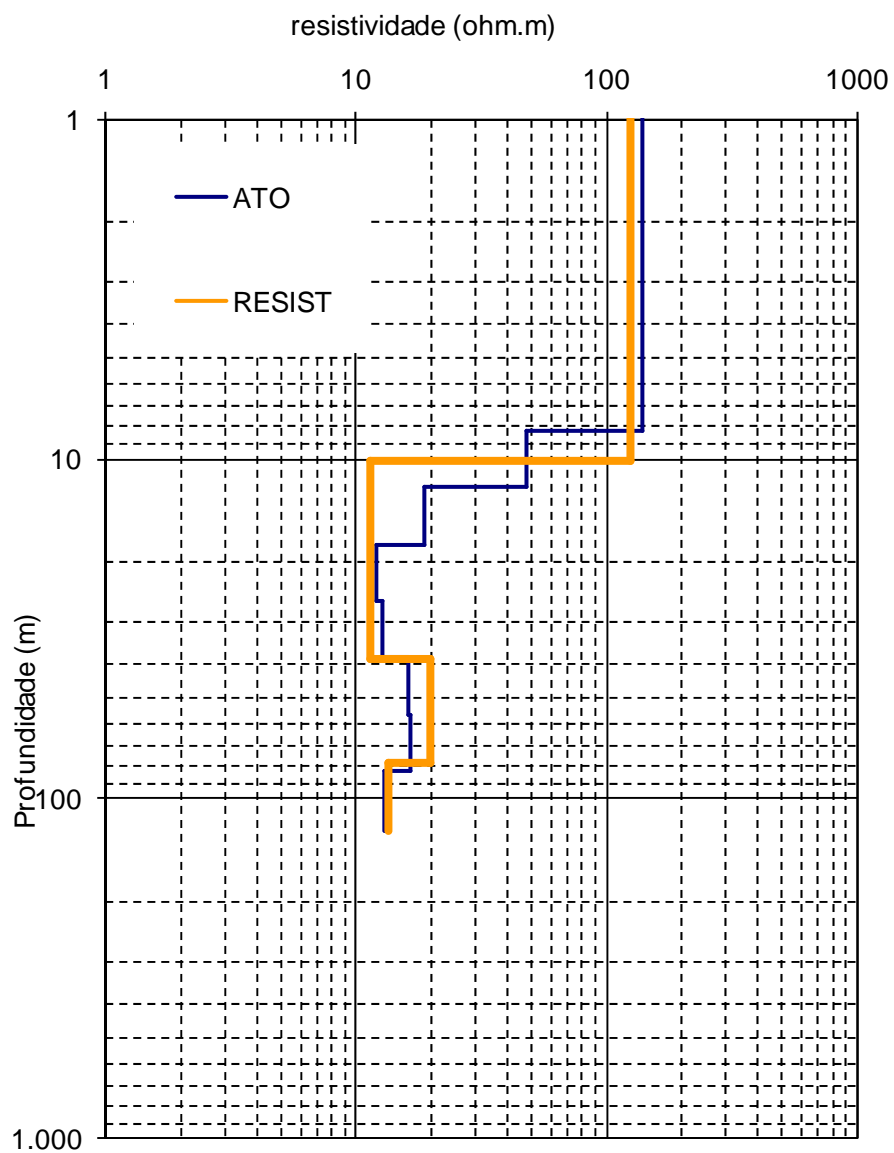


SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL - ARRANJO SCHLUMBERGER

PROJETO:	Abastecimento d'água	SEV Nº:	9
MUNICÍPIO:	Juazeiro	RUMO:	NS
LOCALIDADE:	sede - Campo Alegre	UTM:	469.410
INTERESSADO:	CAGECE		9.198.512
EQUIPE:	Irabson Mota	DATA:	11/9/2009
OBS:	área Verde 1		

AB/2	MN/2	K	ΔV_1 (mV)	I_1 (mA)	ρa_1 (Ωm)	ΔV_2 (mV)	I_2 (mA)	ρa_2 (Ωm)	ρ_f (Ωm)	ERRO (%)
12,5	3	77,10	310,0	189	126,5	312,0	189	127,3	126,9	0,6%
15	3	113,10	135,0	120	127,2	155,0	135	129,9	128,5	2,0%
20	3	204,73	53,0	144	75,4	39,0	111	71,9	73,6	4,5%
30	3	466,53	16,0	180	41,5	17,5	198	41,2	41,4	0,6%
40	3	833,05	3,7	96	32,1	4,8	123	32,5	32,3	1,2%
50	3	1304,28	2,0	114	22,9	2,0	114	22,9	22,9	0,0%
70	3	2560,92	1,4	186	18,6	1,4	186	18,6	18,6	0,0%
100	3	5231,28	0,5	150	17,4	0,5	150	17,4	17,4	0,0%
70	12,5	596,12	7,0	162	25,8	8,0	180	26,5	26,1	2,8%
100	12,5	1237,00	1,8	147	15,1	1,9	162	14,5	14,8	4,2%
150	12,5	2807,80	1,0	150	18,7	1,0	150	18,7	18,7	0,0%
200	12,5	5006,91	0,5	161	15,5	0,6	201	14,9	15,2	3,9%
150	40	820,74	2,8	150	15,3	3,0	165	14,9	15,1	2,6%
200	40	1507,96	1,9	198	14,5	1,9	204	14,0	14,3	2,9%
250	40	2391,54	1,1	198	13,3	1,2	207	13,9	13,6	4,2%

SEV 9 - CURVA INTERPRETADA



CAM. GEOELÉTRICA	profundidade(m)	espessura(m)	resistividade(ohm.m)
1	10,1	10,1	124,9
2	38,9	28,8	11,5
3	78,5	39,6	19,9
4			13,5

SEV 10 - FICHA DE CAMPO

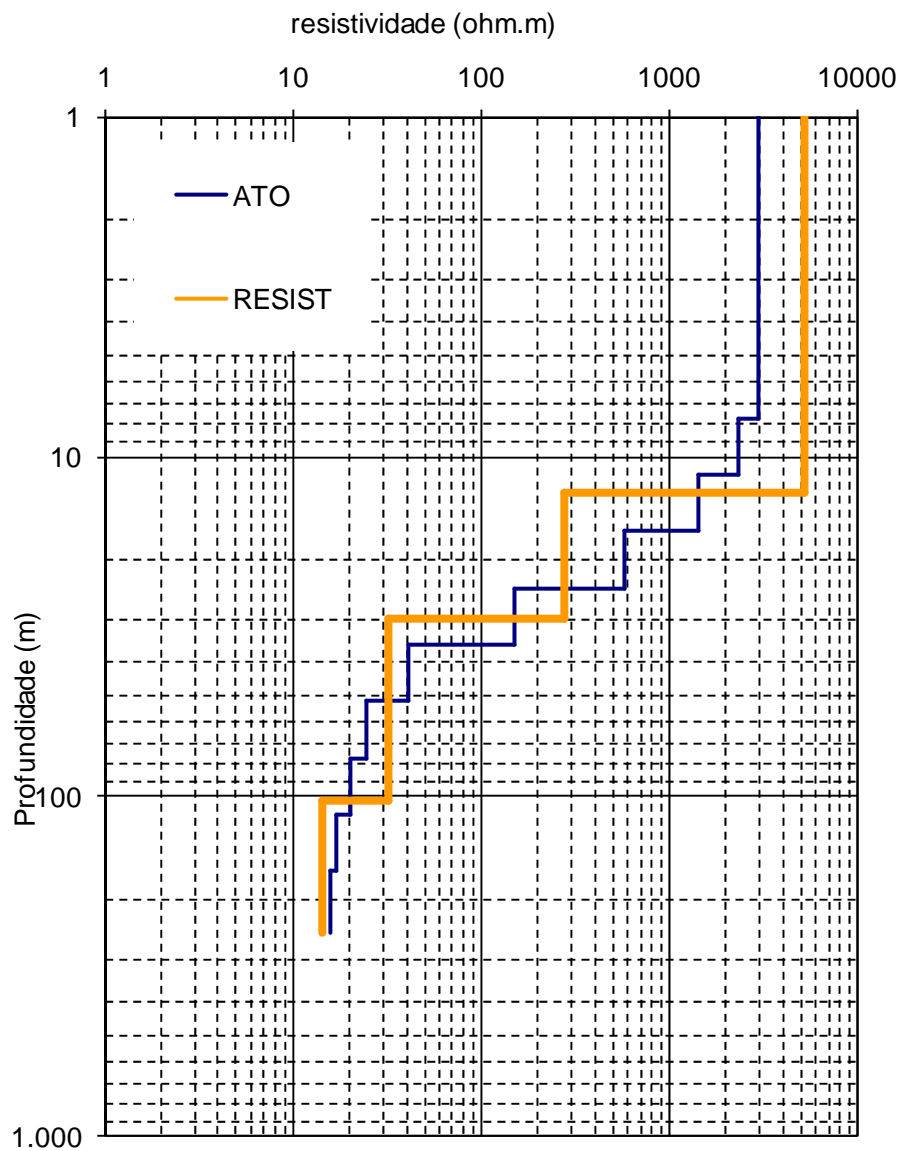


SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL - ARRANJO SCHLUMBERGER

PROJETO:	Abastecimento d'água	SEV Nº:	10
MUNICÍPIO:	Juazeiro	RUMO:	NS
LOCALIDADE:	sede - Campo Alegre	UTM:	7,256254°
INTERESSADO:	CAGECE		39,284357°
EQUIPE:	Irabson Mota	DATA:	12/9/2009
OBS:	àrea Verde 2		

AB/2	MN/2	K	ΔV_1 (mV)	I_1 (mA)	ρa_1 (Ωm)	ΔV_2 (mV)	I_2 (mA)	ρa_2 (Ωm)	ρ_f (Ωm)	ERRO (%)
12	3	70,69	1660,0	50	2346,8	1700,0	53	2267,3	2307,0	3,4%
20	3	204,73	980,0	102	1967,0	1050,0	108	1990,4	1978,7	1,2%
30	3	466,53	252,0	79	1488,2	277,0	84	1538,4	1513,3	3,3%
40	3	833,05	109,0	88	1031,8	123,0	95	1078,6	1055,2	4,3%
50	3	1304,28	10,5	45	304,3	12,0	49	319,4	311,9	4,7%
70	3	2560,92	2,2	58	97,1	2,3	59	99,8	98,5	2,7%
100	3	5231,28	0,5	66	39,6	0,5	66	39,6	39,6	0,0%
70	12,5	596,12	9,1	56	96,9	9,9	59	100,0	98,4	3,2%
100	12,5	1237,00	2,7	72	46,4	2,7	72	46,4	46,4	0,0%
150	12,5	2807,80	0,7	86	22,9	0,6	78	21,6	22,2	5,5%
200	12,5	5006,91	0,7	161	21,8	0,8	201	19,9	20,8	8,5%
150	40	820,74	2,5	80	25,6	2,7	89	24,9	25,3	2,9%
200	40	1507,96	1,5	105	21,5	1,3	99	19,8	20,7	8,1%
250	40	2391,54	1,0	123	19,4	1,0	123	19,4	19,4	0,0%
300	40	3471,46	0,6	123	15,5	0,6	123	16,9	16,2	8,3%
250	80	1101,52	2,5	150	18,4	3,0	186	17,8	18,1	3,2%
300	80	1641,48	1,8	168	17,6	2,0	177	18,5	18,1	5,2%
400	80	3015,93	0,9	159	17,1	0,9	168	16,2	16,6	5,4%
500	80	4783,07	0,7	204	15,2	0,7	204	15,2	15,2	0,0%

SEV 10 - CURVA INTERPRETADA



CAM. GEOELÉTRICA	profundidade(m)	espessura(m)	resistividade(ohm.m)
1	12,7	12,7	5277,8
2	29,8	17,1	276,7
3	103,2	73,4	32,4
4			14,4

SEV 11 - FICHA DE CAMPO

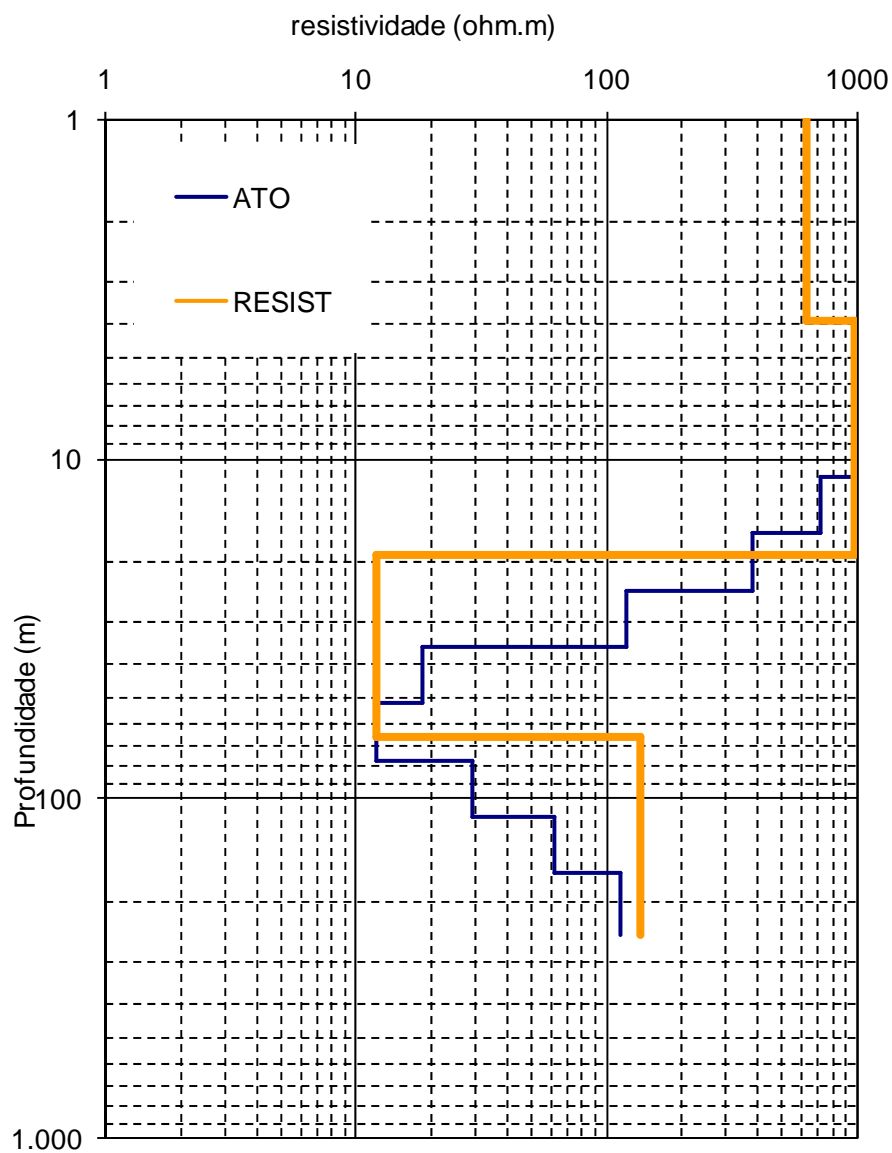


SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL - ARRANJO SCHLUMBERGER

PROJETO:	Abastecimento d'água	SEV Nº:	11
MUNICÍPIO:	Juazeiro	RUMO:	
LOCALIDADE:	São José	COORD.	7,241337° S
INTERESSADO:	CAGECE		39,346181° WGr
EQUIPE:	Irabson Mota	DATA:	
OBS:			

AB/2	MN/2	K	ΔV_1 (mV)	I_1 (mA)	ρa_1 (Ωm)	ΔV_2 (mV)	I_2 (mA)	ρa_2 (Ωm)	ρ_f (Ωm)	ERRO (%)
12	3	70,69	670,0	52	910,8	709,0	58	864,1	887,4	5,1%
20	3	204,73	146,0	47	636,0	150,0	48	639,8	637,9	0,6%
30	3	466,53	62,0	61	474,2	67,0	64	488,4	481,3	2,9%
40	3	833,05	22,0	61	300,4	20,0	56	297,5	299,0	1,0%
50	3	1304,28	7,3	45	211,6	7,8	49	207,6	209,6	1,9%
70	3	2560,92	2,0	59	86,8	1,9	55	88,5	87,6	1,9%
100	3	5231,28	0,5	66	39,6	0,5	66	39,6	39,6	0,0%
70	12	622,56	7,7	51	94,0	8,4	57	91,7	92,9	2,4%
100	12	1290,15	2,7	72	48,4	2,7	72	48,4	48,4	0,0%
150	12	2926,39	0,7	86	23,8	0,6	78	22,5	23,2	5,5%
100	40	329,87	4,7	72	21,5	5,0	77	21,4	21,5	0,5%
150	40	820,74	2,8	80	28,2	2,9	89	26,7	27,5	5,2%
200	40	1507,96	2,0	60	50,3	2,6	80	49,0	49,6	2,5%
300	40	3471,46	1,1	60	63,6	1,2	69	60,4	62,0	5,1%
200	80	659,73	2,5	60	27,5	3,2	80	26,4	26,9	4,0%
300	80	1641,48	1,0	30	54,7	1,0	30	54,7	54,7	0,0%
400	80	3015,93	0,6	28	64,6	0,7	32	66,0	65,3	2,0%
500	80	4783,07	0,6	42	68,3	0,6	44	65,2	66,8	4,5%

SEV 11 - CURVA INTERPRETADA



CAM. GEOELÉTRICA	profundidade(m)	espessura(m)	resistividade(ohm.m)
1	3,9	3,9	630,6
2	19,2	15,3	969,9
3	66,1	46,9	12,0
4			135,3

SEV 12 - FICHA DE CAMPO

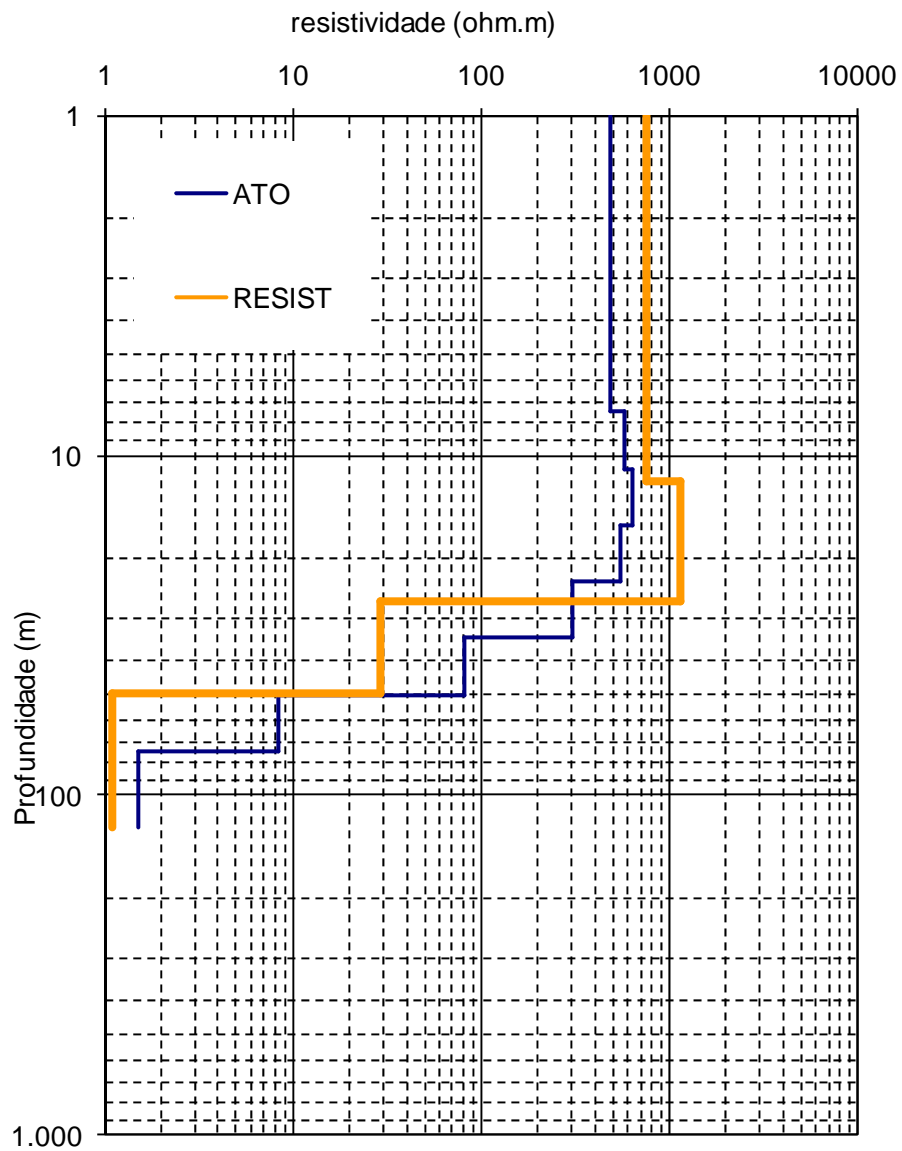


SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL - ARRANJO SCHLUMBERGER

PROJETO:	Abastecimento d'água	SEV Nº:	12
MUNICÍPIO:	Juazeiro	RUMO:	
LOCALIDADE:	Aeroporto	UTM-E:	7,213617° S
INTERESSADO:	CAGECE	UTM-N:	39.280832° WGr
EQUIPE:	Irabson Mota	DATA:	
OBS:	LOTEAMENTO CONVIVER URBANISMO		

AB/2	MN/2	K	ΔV_1 (mV)	I_1 (mA)	ρa_1 (Ωm)	ΔV_2 (mV)	I_2 (mA)	ρa_2 (Ωm)	ρ_f (Ωm)	ERRO (%)
15	3	113,10	730,0	210	393,1	850,0	243	395,6	394,4	0,6%
20	3	204,73	585,0	240	499,0	504,0	207	498,5	498,7	0,1%
30	3	466,53	250,0	210	555,4	290,0	249	543,3	549,4	2,2%
40	3	833,05	73,0	105	579,2	78,0	114	570,0	574,6	1,6%
70	3	2560,92	21,0	135	398,4	24,0	159	386,6	392,5	3,0%
100	3	5231,28	2,6	129	105,4	2,4	120	104,6	105,0	0,8%
70	15	489,56	55,0	95	283,4	60,0	108	272,0	277,7	4,0%
100	15	1023,64	12,0	129	95,2	13,0	144	92,4	93,8	3,0%
150	15	2332,63	1,3	165	18,4	1,4	180	18,1	18,3	1,3%
100	40	329,87	33,0	117	93,0	38,0	129	97,2	95,1	4,3%
150	40	820,74	4,0	150	21,9	3,8	135	23,1	22,5	5,3%
200	40	1507,96	0,6	284	2,9	0,6	270	3,1	3,0	4,9%
250	40	2391,54	0,2	300	1,6	0,2	300	1,6	1,6	0,0%

SEV 12 - CURVA INTERPRETADA



CAM. GEOELÉTRICA	profundidade(m)	espessura(m)	resistividade(ohm.m)
1	11,9	11,9	748,4
2	26,7	14,8	1147,3
3	49,9	23,2	29,1
4			1,1

SEV 13 - FICHA DE CAMPO

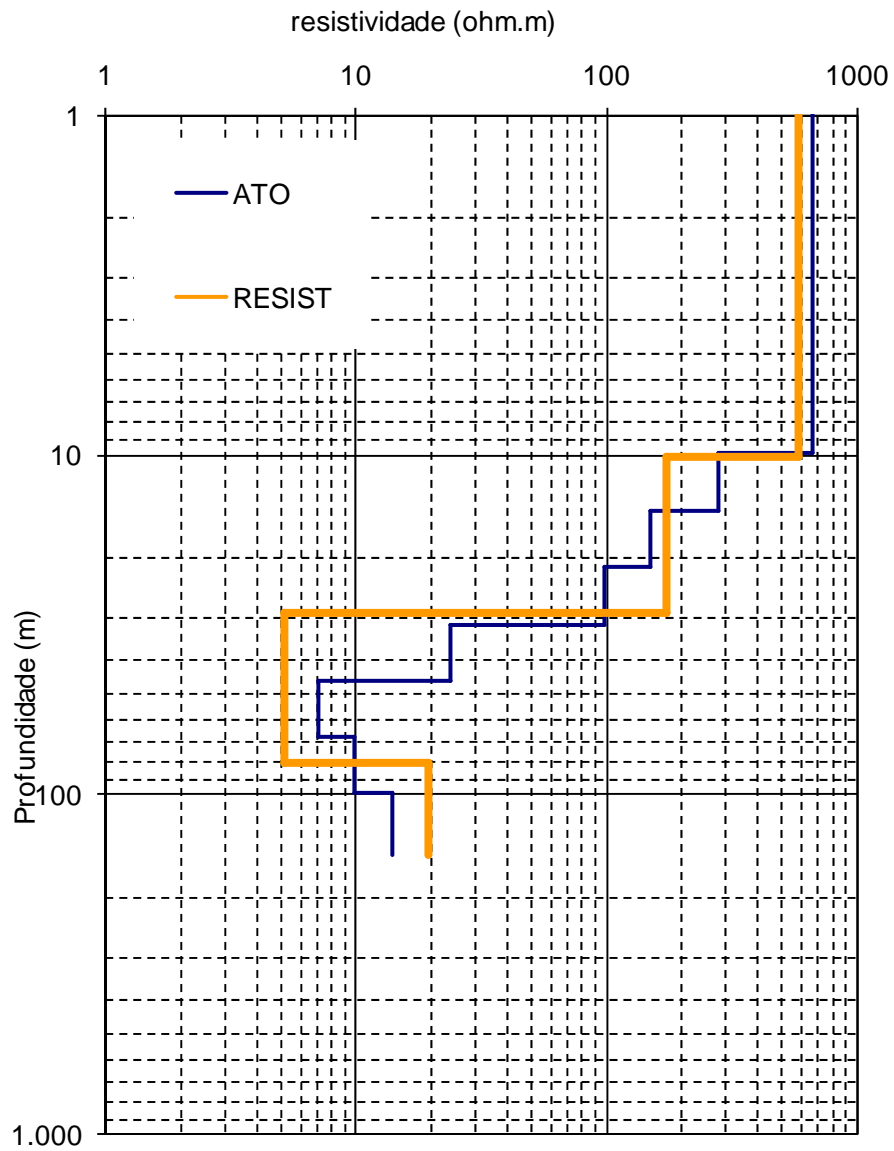


SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL - ARRANJO SCHLUMBERGER

PROJETO:	Abastecimento d'água	SEV Nº:	13
MUNICÍPIO:	Juazeiro	RUMO:	
LOCALIDADE:	Aeroporto	UTM-E:	7,207219° S
INTERESSADO:	CAGECE	UTM-N:	39,281596° WGr
EQUIPE:	Irabson Mota	DATA:	
OBS:	LOTEAMENTO CONVIVER URBANISMO		

AB/2	MN/2	K	ΔV_1 (mV)	I_1 (mA)	ρa_1 (Ωm)	ΔV_2 (mV)	I_2 (mA)	ρa_2 (Ωm)	ρ_r (Ωm)	ERRO (%)
15	3	113,10	520,0	61	964,1	568,0	66	973,3	968,7	0,9%
20	3	204,73	116,0	33	719,6	124,0	34	746,7	733,1	3,6%
30	3	466,53	60,0	80	349,9	65,0	90	336,9	343,4	3,7%
40	3	833,05	13,0	52	208,3	14,0	57	204,6	206,4	1,8%
70	3	2560,92	1,4	63	56,9	1,5	66	58,2	57,6	2,2%
100	3	5231,28	0,3	90	17,4	0,3	90	17,4	17,4	0,0%
70	15	489,56	7,4	132	27,4	8,8	159	27,1	27,3	1,3%
100	15	1023,64	1,0	73	14,0	1,2	93	13,2	13,6	5,8%
150	15	2332,63	0,6	97	13,2	0,6	97	13,2	13,2	0,0%
100	40	329,87	4,3	153	9,3	4,8	177	8,9	9,1	3,5%
150	40	820,74	0,8	60	10,9	0,8	60	10,9	10,9	0,0%
200	40	1507,96	0,5	60	12,6	0,5	60	12,6	12,6	0,0%
300	40	3471,46	0,3	77	13,5	0,4	99	14,0	13,8	3,6%

SEV 13 - CURVA INTERPRETADA



CAM. GEOELÉTRICA	profundidade(m)	espessura(m)	resistividade(ohm.m)
1	10,1	10,1	581,8
2	29,0	18,9	174,8
3	80,8	51,8	5,2
4			19,4