

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PARA EXPLOTAÇÃO DE ÁGUAS
SUBTERRÂNEAS NA REGIÃO DE CAMPINAS - SP**

CARLOS ALEXANDRE JOLY

DISCIPLINA 0440500 - TRABALHO DE FORMATURA

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Fabio Taioli

Prof. Dr. Paulo César Fonseca Giannini

Prof. Dr. Uriel Duarte

SÃO PAULO
2000

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PARA EXPLOTAÇÃO
DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA REGIÃO DE
CAMPINAS-SP**

Carlos Alexandre Joly

Orientador: Prof. Dr. Fábio Taioli
Co-Orientador: Rodrigo Otávio Coelho



MONOGRAFIA DE TRABALHO DE FORMATURA
(TF-2000/5)

DEDALUS - Acervo - IGC



30900006067

SÃO PAULO
2000

TF
J75
CA.a

DOAÇÃO Comissão de
<u>Trabalho de Formatura</u>
Data: 07 / 02 / 02

ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO	01
2. RESUMO	02
3. ABSTRACT	03
4. INTRODUÇÃO	04
5. METAS E OBJETIVOS	05
6. TRABALHOS PRÉVIOS	06-09
7. MATERIAIS E MÉTODOS	10
8. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	11-12
9. RESULTADOS OBTIDOS	13-19
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	20-21
ANEXO 1 – POÇOS CADASTRADOS NO DAEE	
ANEXO 2 – REGISTRO FOTOGRÁFICO	

1. IDENTIFICAÇÃO

-Instituição: Instituto de Geociências, USP e CSD-GEOKLOCK.

-Número/ Título do Projeto: TF 2000/05, Avaliação do Potencial para Exploração de Águas Subterrâneas na Região de Campinas-SP.

-Nome do Aluno: Carlos Alexandre Joly

-Nome do Orientador: Fábio Taioli (GSA- Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental)

-Nome do co-Orientador: Rodrigo Coelho (CSD-GEOKLOCK)

-Procedência: Campinas-SP

-Local: Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências

-Ano de Conclusão: 2000

2. RESUMO

A escassez de recursos hídricos disponíveis em superfície na cidade de Campinas, grande centro urbano em desenvolvimento no Estado de São Paulo, evidencia o problema com o abastecimento público de água da região

A presente monografia teve como principal objetivo o estudo da potencialidade hidrológica de uma área na periferia da cidade, e a eventual viabilidade de instalação de um pólo industrial neste local.

Os estudos basearam-se na fotointerpretação da área, no levantamento de dados de uso e ocupação do solo, no reconhecimento de zonas potencialmente poluidoras e na análise dos cadastros de poços existentes no Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE).

Os resultados obtidos permitiram a caracterização de uma área estratégica para a instalação de um pólo industrial. Neste local as características hidrogeológicas reconhecidas podem ser interessantes devido a existência de poços de produção com vazões razoáveis instalados nos aquíferos Tubarão e Cristalino.

3. ABSTRACT

At the city of Campinas - SP, the scarcity of available surface water resources corroborates with the existing problems on the public water supply. The primarily goal of this monograph was studding the hydrological potential of a site located at Campinas outskirts, and the eventually viability of settling down an industrial pole at that region.

The mainly tools used on the accomplished investigations were the aerial photography interpretation, the land use and occupation portrayal, the acknowledge of polluted zones, and the survey of official registers of existing wells.

The attained results allowed to characterize an area where the hydrological individuality, like the existence of production wells with reasonable flow laid on the Tubarão and Crystalline Aquifer, could become strategic for the implantation of an industrial pole.

4. INTODUÇÃO

A cidade de Campinas está situada na porção centro-leste do estado de São Paulo, mais precisamente na latitude 47° e $5'$ e longitude 22° e $55'$. Por estar localizada no maior centro consumidor do Brasil, com ligação direta com a cidade de São Paulo por duas rodovias duplicadas, rodovias Anhanguera e Bandeirantes, a região está atraindo muitas empresas interessadas nesse mercado, e nas facilidades de distribuição de seus produtos e serviços.

O desenvolvimento da cidade tem motivado um aumento considerável na demanda de água para o abastecimento público, industrial e agrícola, acompanhado de uma gradativa deterioração na qualidade das águas dos mananciais superficiais dessa região.

Este projeto foi desenvolvido para evidenciar uma nova realidade encontrada pelas indústrias que utilizam água potável em seus processos de produção, servindo como uma forma de se prever locais propícios para a perfuração de poços de produção em regiões com aquíferos de potencial limitado.

Hoje em dia, devido ao custo elevado do tratamento de água, e das projeções nada animadoras para o suprimento de água nos próximos anos, a tendência das empresas é procurar outras formas de se obter esse bem, com o intuito de não torná-las dependentes da rede de abastecimento público. Sendo auto suficiente, tal setor evitará preocupações futuras com a falta de água. Além disso, acarretará em uma economia significativa de gastos com abastecimento pela rede pública.

A cidade de Campinas foi escolhida por ser um grande centro em desenvolvimento, estando próxima à cidade de São Paulo, e principalmente por ser deficiente no que diz respeito à existência de recursos hídricos disponíveis em superfície.

Este estudo pode servir como subsídio no futuro, pois com o crescimento acelerado da cidade, o abastecimento público poderá daqui a alguns anos ser insuficiente, e se pensarmos que o consumo de água dessas empresas é elevado, teríamos um agravamento dessa situação. Para evitar problemas futuros, temos que pensar desde já em alternativas que evitem uma sobrecarga no sistema de abastecimento da cidade.

O desenvolvimento de uma estratégia para sua exploração sem comprometer as características naturais do aquífero é essencial para o correto aproveitamento de tais recursos

5. METAS E OBJETIVOS

Este projeto tem como intenção principal evidenciar a preocupação com o abastecimento de água, que a cada ano vem se acentuando para as indústrias que se utilizam de água potável em seus processos. O exemplo encontrado para caracterizar o problema foi a implantação de um pólo industrial numa cidade como Campinas que apresenta uma bacia hidrográfica deficiente, sendo suprida por dois rios de pequeno porte o Abitada e o Capivari. o que aumenta a necessidade de se pensar em uma forma de abastecimento que não dependa da rede municipal.

Nesta intenção, o trabalho foi de delimitar uma área na periferia da cidade, fazendo um levantamento junto ao órgão responsável pelo controle dos recursos hídricos do estado e na prefeitura da cidade, de quantos poços existem nessa região para se iniciar um estudo de exploração de um aquífero sedimentar.

Para este estudo foi escolhido o aquífero Tubarão, que se trata de um aquífero sedimentar com potencial para ser explorado moderadamente (DAEE. 1981), mas esta atividade deve ser feita de maneira a não comprometer as características naturais do aquífero.

Este estudo consistiu na localização de poços cadastrados no Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), para se elaborar um zoneamento do uso das águas subterrâneas, avaliando a potencialidade de exploração do aquífero, com a finalidade de abastecer um pólo industrial.

Visando complementar as informações geológicas obtidas nos cadastros do DAEE, foi feito um trabalho de mapeamento geológico regional com o objetivo de caracterizar as unidades superficiais presentes.

A avaliação de possíveis fontes poluidoras existentes na região que podem comprometer a qualidade do aquífero foi um aspecto abordado durante a etapa de trabalho de campo.

6. TRABALHOS PRÉVIOS

6.1. Fundamentação Bibliográfica

Para a elaboração desse projeto, a pesquisa inicial foi a de revisão bibliográfica nas publicações da ABAS - Águas subterrâneas, com o intuito de se definir uma área propícia para a realização desse estudo. Como o intuito do projeto foi trabalhar com um aquífero sedimentar, a região escolhida foi a de Campinas, dentro da Bacia do Paraná, que se apresenta deficiente no aspecto de recursos hídricos de superfície, estando localizada na área de ocorrência do aquífero Tubarão.

O alto crescimento populacional e industrial verificado no município de Campinas nesses últimos anos resultou no aumento acelerado da demanda de água potável. Conseqüência desse fato está na elevação da taxa de exploração de água subterrânea refletida no aumento do número de poços perfurados no município, (INSTITUTO GEOLÓGICO, 1993).

Definida a região, foi feita uma busca dos mapas existentes do local. Foram utilizados dois mapas, um topográfico do IBGE em escala 1:50000, elaborado em 1974, e um geológico elaborado por SOUZA FILHO em 1986 em escala 1:100000. A área selecionada fica exatamente na divisão das folhas supracitadas, com a folha Indaiatuba, posicionada a sul da folha em questão, e da qual não existe mapa Geológico correspondente, em escala adequada.

No trabalho realizado pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica, DAEE (1981), "Estudos de Águas Subterrâneas – Região Administrativa 5, é feita uma avaliação das potencialidades de aproveitamento de águas subterrâneas, pesquisando também as potencialidades das bacias hidrográficas vizinhas.

Outra atividade realizada no DAEE foi o levantamento dos poços cadastrados situados dentro da área de estudo, essa etapa foi feita na sede do DAEE situado na Rua Butantã em São Paulo.

Para a revisão dos conceitos de hidrogeologia necessários para a elaboração desse trabalho, foram utilizadas as bibliografias de FEITOSA & FILHO (1997), e FREEZE & CHERRY (1979), que forneceram os aspectos fundamentais da Hidrogeologia.

6.2. Localização e Situação Geológica

A região de Campinas compreende a folha (1:100000) designada pela sigla SF-23-Y-A-V. A folha de Campinas está situada na zona do médio Tietê, na Depressão Periférica Paulista, em área de predominância do relevo de Colinas Amplas e Colinas Médias, com algumas ocorrências do relevo de Morrotes Alongados e Espigões. A rede de drenagem tem dois canais principais: O Rio Capivari a sul, e o Piracicaba na parte central, ambos correndo de leste para oeste e desaguando no Rio Tietê.

A área de trabalho possui aproximadamente 50 Km² e compreende a região sul da folha Campinas e norte da folha Indaiatuba. Essa região foi delimitada a partir do divisor de águas que tem como drenagem principal o Ribeirão Viracopos, que verte com destino ao Rio Capivari.

Na região de Campinas predominam rochas pertencentes ao Subgrupo Itararé, com limite inferior em discordância com o embasamento cristalino a sudeste, e o superior com a Formação Tatui a noroeste, estando disposto de norte a nordeste da folha. Os mergulhos regionais para oeste são suaves (SOARES, 1974), possibilitando a existência de variações locais, além da existência de diversas falhas em mapas da região.

A maior parte da área da Folha Campinas inclusive da área de trabalho está total ou parcialmente encoberta por sedimentos inconsolidados. Segundo SOUZA FILHO (1986), podemos subdividir as áreas cobertas em coberturas de espigão, de vertente e de fundo de vale. Deste modo estas unidades podem ser mapeadas como unidades litoestratigráficas sobre as quais podem ser tecidas considerações genéticas e estratigráficas através da forma e conteúdo litológicos dos corpos.

6.2.1. Coberturas Inconsolidadas

As coberturas de espigão são correlacionáveis as coberturas denominadas como Formação Rio Claro (BJONEBER & LANDIN, 1966), Formação Pirassununga (FREITAS et alli, 1979). Estas unidades correspondem aos depósitos inconsolidados mais antigos atribuídos ao Terciário-Quaternário. Segundo SOUZA FILHO (1986), essas coberturas são testemunhas de uma superfície de agradação em cujo início havia raras formas aluviais que foram cobertas por colúvios.

A superfície referida acima deve ter correspondido ao "porto interflúvio" dos rios Capivari e Piracicaba e Piracicaba Mogi-Guaçu. A raridade dos sedimentos aluviais deve estar relacionada à ausência de áreas altas confinando uma bacia, como no caso da Formação Rio Claro. Outra interpretação, feita por SOUZA FILHO, (1986), é de se tratar de formas de exudação do nível freático, visto que suas formas são semelhantes às encontradas em regiões semiáridas da Bahia e dos Estados Unidos (RAY, 1963). O conteúdo litológico mostra portanto predomínio de areias argilosas maciças (coluvionares) sobre raros arenitos estruturados e argilas de rios esporádicos e lagoas de exudação.

As coberturas de fundo de vale são atribuídas ao Quaternário e são originados por barramentos locais da drenagem. Apresentam diversos níveis de terraços separados por alguns metros que devem representar os estágios de erosão da barragem. Alguns dos depósitos estão associados a drenagens situadas sobre o espigão; nesses casos os aluviões devem ter idades similares às dos colúvios na sua parte inferior, porém mantiveram-se em desenvolvimento até recentemente. A existência de explorações para cerâmica permite identificar a existência de depósitos arenosos (canais?) e argilosos (planície de inundação?), porém não possibilitam uma descrição faciológica detalhada.

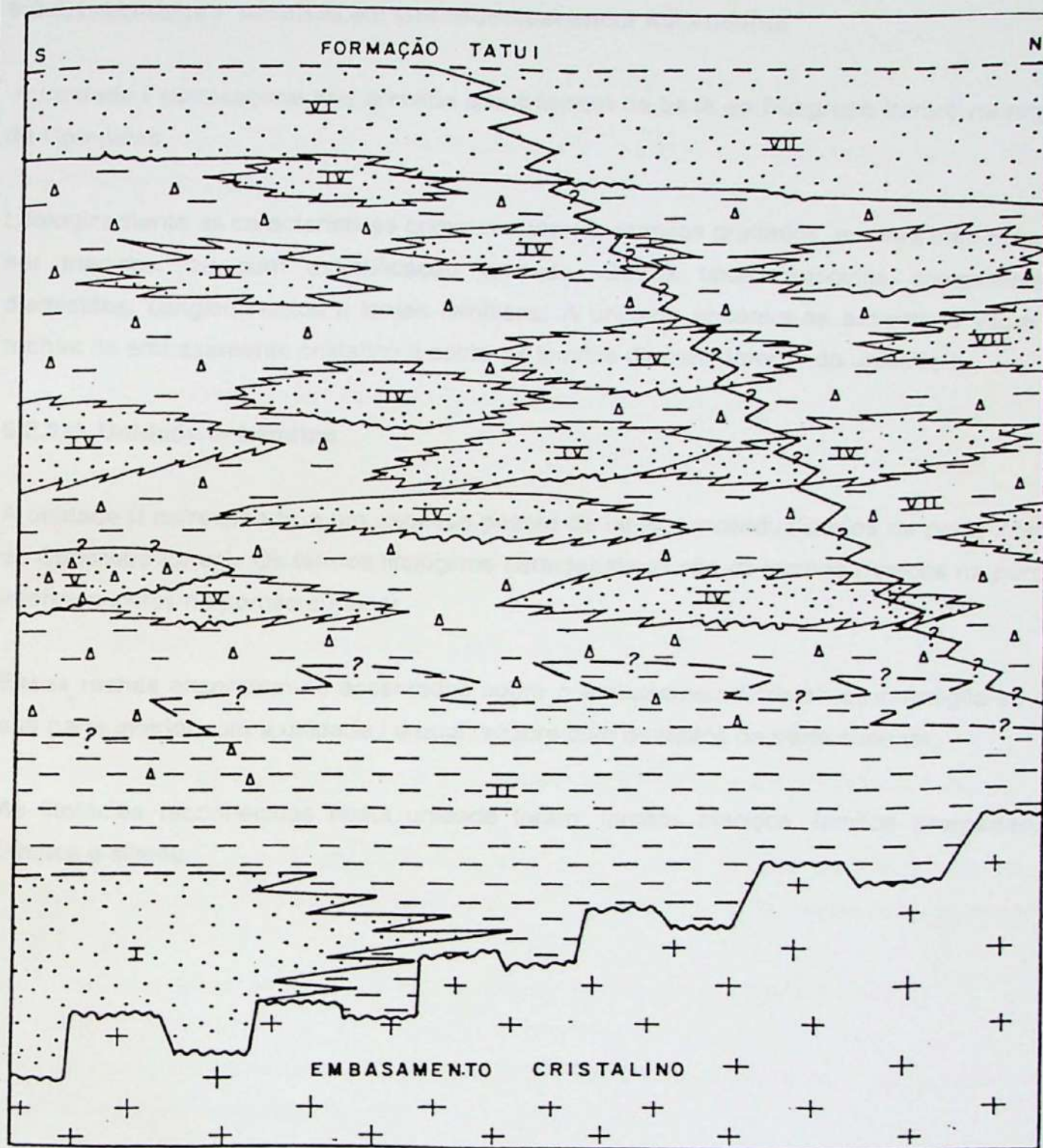
Os depósitos de vertente são de idade correlata a dos aluviões, pois mostra interdigitação com eles. Constituem depósitos de litologia variada, formados por coluvionamento de rochas intemperizadas e das areias dos depósitos de espigão. As coberturas podem, portanto, ser agrupadas em um sistema deposicional de espigão, mais antigo onde os colúvios predominam sobre os alúvios e elúvios; e em um sistema de vertente e fundo de vale onde coexistem lateralmente os colúvios e os elúvios.

6.2.2. Subgrupo Itararé



O grande número de unidades mapeadas no Subgrupo Itararé formam um conjunto complexo, onde as relações de contato nem sempre podem ser observadas por estarem cobertas. Como no mapeamento de SOUZA FILHO, (1986), é feita uma divisão bastante detalhada em sete unidades litoestratigráficas, tal classificação foi utilizada na elaboração deste trabalho.

A área de trabalho é localizada na porção próxima ao contato entre o embasamento cristalino e a base do Subgrupo Itararé, onde predominam as unidades I e II, as quais serão descritas à seguir: As unidades do Subgrupo possuem diversas relações estratigráficas entre si, as quais estão na FIGURA 6.2.2.1..

FIGURA 6.2.2.1. – RELAÇÕES DE CONTATO ENTRE AS UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS INFORMAIS



(FORA DE ESCALA VERTICAL E HORIZONTAL)

- | | | | |
|---|-----------------------|-------|----------------------|
| — — — | Contato gradativo | ———— | Contato brusco |
|  | Contato interdigitado | —? —? | Relação desconhecida |
|  | Contato erosivo | I | Unidade I |

6.2.2.1. Unidade I- Arenitos em Granodecrescência Ascendente

A unidade I corresponde aos arenitos que ocorrem na base do Subgrupo Itararé na região de Campinas.

Litologicamente as características compreendem os arenitos gradados, embora eles possam ser maciços, ou com estratificação cruzada. Outros tipos litológicos compreendem diamictitos, conglomerados e lentes lamíticas. A unidade encontra-se assentada sobre as rochas do embasamento cristalino e sobre os lamitos da parte inferior da unidade II.

6.2.2.2. Unidade II- Lamitos

A unidade II corresponde a um espesso pacote de lamitos individualizados na parte inferior do Subgrupo Itararé. Os termos litológicos característicos são os lamitos rítmicos na porção inferior e siltitos na porção superior.

Essas rochas encontram-se assentadas sobre o embasamento cristalino, interdigita-se em sua parte inferior com a unidade I a qual recobre com os siltitos da parte superior.

As litofácies reconhecidas nesta unidade foram: lamitos maciços, lamitos acamadados, ritmitos e siltitos.

7. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, uma série de etapas foram executadas envolvendo a delimitação da área de estudo, trabalho de campo e tratamento dos dados. Tais atividades são listadas a seguir:

- 1 - Seleção (por análise de fotos aéreas) de uma área com cerca de dois quilômetros quadrados, para implantação do pólo industrial;
- 2 - Fotointerpretação de estruturas, divisores de água, aluviões, e possíveis fontes contaminadoras do aquífero;
- 3 - Levantamento (junto ao DAEE) de informações sobre a localização de poços penetrantes apenas no sistema aquífero Tubarão, no entorno da área selecionada;
- 4 - Levantamento geológico da área selecionada;
- 5 - Preparação e execução do trabalho de campo, primeiramente visando um reconhecimento da área mais favorável, e uma segunda etapa para obtenção de dados;
- 6 - Elaboração de mapas: um geológico, outro com aspectos de relevo para definição de regiões propícias para a exploração do aquífero, e um com os poços instalados na região;
- 7 - Tratamento dos dados obtidos em campo, e na pesquisa realizada no DAEE;
- 8 - Interpretação dos resultados e elaboração do relatório final, do pôster e da apresentação pública dos resultados obtidos.

8. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

No mês de setembro de 1999 iniciou-se o período de estágio na empresa CSD-GEOKLOCK, o qual proporcionou o contato com a área de Geologia Ambiental, e dos problemas relacionados ao uso e poluição das águas subterrâneas. Foi durante a realização de um projeto da empresa na região de Campinas que tive conhecimento das potencialidades e problemas existentes na área escolhida, de onde surgiu a idéia desta monografia.

De acordo com o cronograma de atividades proposto, todas as etapas foram realizadas com êxito. As atividades efetivamente realizadas durante o período de praticamente oito meses de trabalho serão listadas.

8.1 Atividades efetivamente realizadas

8.1.1. Levantamento dos poços cadastrados

O levantamento dos poços cadastrados na região de interesse junto ao DAEE foi feito entre os meses de abril e maio, gerando dados que foram interpretados durante o decorrer do projeto.

Nesta etapa foram encontradas dificuldades relacionadas a forma de apresentação dos dados e descrição das litologias encontradas durante as perfurações.

8.1.2. Aquisição das fotos aéreas e interpretação:

Devido a precariedade das fotografias aéreas existentes no Instituto de Geociências e no Instituto Geográfico e Cartográfico, foram adquiridas duas fotografias da área de interesse na empresa BASE (aerofotogrametria e Projetos S.A.), as quais datam de junho de 1994, em escala 1:25000.

8.1.3. Definição da área

A área de trabalho foi escolhida com base na fotointerpretação realizada e abrange as proximidades do Aeroporto de Viracopos, áreas industriais adjacentes e alguns bairros e vilas da periferia de Campinas.

8. RESULTADOS OUTROS

8.1.4. Campanha de campo

Devido às dificuldades geradas com o período de um mês e meio de greve, o período de campo que deveria ser de uma semana no mês de julho/00 foi reduzido para dois dias no começo do mês de agosto/00

8.1.5. Tratamento dos dados obtidos em campo

Como a área de trabalho situa-se praticamente em sua totalidade na zona de ocorrência de coberturas Terciárias e quaternárias, não foi possível o contato com as unidades do Subgrupo Itararé, mas foi possíveis a localização de fontes poluidoras e a familiarização com os aspectos estruturais dessas coberturas.

8.1.6. Zoneamento do uso das águas subterrâneas

As informações de poços de produção com filtros localizados nas proximidades do contato entre as unidades do Subgrupo Itararé e o embasamento cristalino, juntamente com a determinação das áreas urbanas e industriais existentes, além das vias de acesso. Foram cruzadas para a obtenção da **FIGURA 10.1.**,

9. RESULTADOS OBTIDOS

Segundo o cronograma foram programadas diversas atividades que incluíram: a aquisição de fotografias aéreas, definição da área, campanha de campo e pesquisa de poços de produção próximos à área de estudo cadastrados no DAEE.

Tais resultados possibilitam a elaboração de uma forma de interpretação que permite a definição de zonas propícias à instalação de indústrias. Os resultados são descritos a seguir.

9.1. Aquisição de fotografias aéreas e fotointerpretação

Para a aquisição das fotografias aéreas foi feita uma pesquisa no Instituto Geográfico e Cartográfico. Como as fotos da região de Campinas datavam de 1974, não foi possível sua utilização, pois nenhuma das indústrias existentes no local estavam instaladas, loteamentos, rodovias e ruas ainda não existiam.

Devido a esse problema foi necessário a aquisição de fotografias aéreas mais recentes, na empresa BASE (Aerofotogrametria e Projetos S.A.), a qual possui um sobrevôo na região datado de Junho de 1994, possibilitando uma observação mais precisa do uso e ocupação do espaço, facilitando a realização do trabalho de campo.

Na fotointerpretação observou-se que na área de interesse ocorre somente um litotipo, e um relevo predominantemente suave. Devido a execução de obras civis de regularização do terreno, como a construção do aeroporto de Viracopos, a morfologia hoje observada não representa a originalmente existente.

O sistema de drenagem observado na área é sub-dendrítico, ocorrendo um divisor de águas de orientação NWW SEE, que separa as águas do Rio Capivari a Norte, e do rio Capivari-Mirim a Sul. O ribeirão Viracopos drena as águas que vertem a sul desse divisor de águas, desaguardo no rio Capivari -Mirim. O mapa fotointerpretado está na **FIGURA 9.1.1..**

Na região de interesse foram observadas diversas indústrias, as quais podem ou não estar contribuindo com a poluição do aquífero sedimentar, para essa constatação foi necessária a realização do trabalho de campo para verificação de eventuais focos poluidores. Aspectos como áreas urbanas, industriais e rodovias, estão na **FIGURA 9.1.2..**

FIGURA 9.1.1. - ASPECTOS FOTOGEOLÓGICOS



Divisor de Aguas
Y Rede de Drenagem

FIGURA 9.1.1. - ASPECTOS FOTOGEOLÓGICOS



FIGURA 3.1.2 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



□ Area Urbana

□ Area Industrial

□ Aeroporto

— Estradas

FIGURA 9.1.2. - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



9.2. Hidrografia de superfície

O município de Campinas situa-se na 5ª Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI 5), conforme estabelece a Lei Estadual n 7663, de dezembro de 1991. Esta unidade abrange as bacias hidrográficas dos rios Jundiá, Capivari e Piracicaba e corresponde a parte da Primeira Zona Hidrográfica, conforme a divisão adotada anteriormente pela CETESB.

A área de estudo está localizada na bacia hidrográfica do Rio Capivari (vide **Figura 9.2.1.**), afluente da margem direita do Rio Tietê, e cuja área de drenagem apresenta 1.619 km² de extensão.

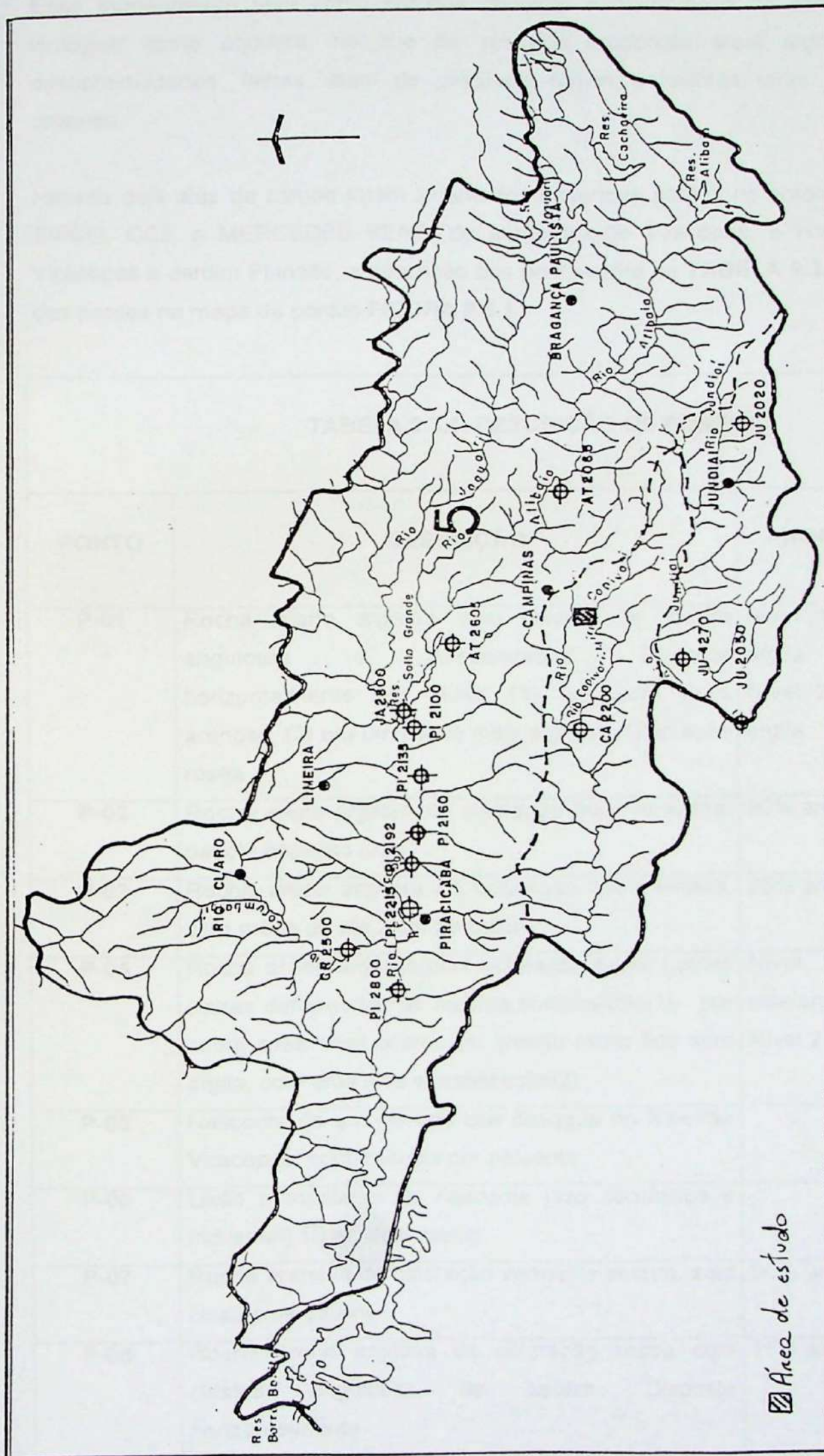
A região abordada nesse estudo situa-se mais precisamente no entorno do Ribeirão Viracopos, o qual deságua no Rio Capivari-Mirim, afluente do Rio Capivari. Esse ribeirão nasce próximo à cabeceira da pista do aeroporto de Viracopos, contorna o mesmo, passando próximo a várias indústrias e cortando algumas comunidades que contribuem com a poluição do Ribeirão.

Cerca de 40% da área da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari é ocupada pela cultura de cana-de-açúcar, seguida por áreas cobertas por pastagens, milho, café, feijão, reflorestamento e atividades horti-fruti-granjeiras, usos urbano e industrial, além de extração de areia.

De acordo com o Decreto Estadual n 10.775, de 22/11/77, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no decreto Estadual n 8.468, de 08/09/76, o Rio Capivari e afluentes (com exceção do Ribeirão do Piçarrão) é enquadrado como classe dois, as quais são destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário (esqui aquático, natação e mergulho); à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; e à criação natural e/ ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas a alimentação humana.

9.3. Trabalho de campo

Devido ao período de greve, o trabalho de campo que estava previsto para uma semana no mês de julho foi reduzido para os dias 29/07 e 30/07. Nesses dois dias foi mapeada a área que abrange o sistema de drenagem do ribeirão Viracopos.



Área de estudo

Fonte: RELATÓRIO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS INTERIORES DO ESTADO DE SÃO PAULO, CETESB, 1984

Esse mapeamento teve como enfoque principal a observação do comportamento das litologias como aquífero, no que diz respeito proporção areia argila, presença de descontinuidades, falhas, além de possíveis fontes poluidoras tanto industriais como urbanas.

Nesses dois dias de campo foram levantados dezenove pontos no entorno das indústrias SIFCO, CCE e MERCEDES BENZ, do aeroporto de Viracopos, e nos Bairros Jardim Viracopos e Jardim Planalto, a descrição dos pontos está na **TABELA 9.3.1** e a localização dos pontos no mapa de pontos **FIGURA 9.3.1.**

TABELA 9.3.1. DESCRIÇÃO DE PONTOS		
PONTO	DESCRIÇÃO	PROPORÇÃO VISUAL
P-01	Rocha areno argilosa com clastos de caulim angulosos e arredondados. Disposta horizontalmente em níveis (1) ora com mais arenoso, (2) ora um pouco mais argiloso. Coloração rósea	Nível 1: 85% areia, 15% argila Nível 2: 70% areia, 30% argila
P-02	Rocha areno argilosa de coloração bem vermelha, pacote espesso (2m)	90% areia 10% silte/argila
P-03	Rocha areno argilosa de coloração avermelhada, com grãos de até 2 cm de caulim	85% areia 15% argila
P-04	Rocha areno argilosa com coloração bege. Lentes cinzas deformadas de mesma composição(1), por sobre esse nível ocorre um arenito muito fino sem argila, com uma leve estratificação(2)	Nível 1: 70% areia 30% silte/argila Nível 2: 100% areia
P-05	Nascente de um correço que desagua no Ribeirão Viracopos, contaminada por poluente	
P-06	Lixão a montante da nascente (lixo doméstico e industrial) 50 m ² de material.	
P-07	Rocha arenosa de coloração vermelho escuro, sem clastos de caulim	90% areia, 10% argila
P-08	Rocha areno argilosa de coloração rósea com clastos angulosos de caulim. Disposto horizontalmente	75% areia, 25% argila

FIGURA 9.3.1.- MAPA DE PONTOS



Escala Aproximada
1:22000

P-09	Rocha com variações na proporção argila areia. (1) ora mais argilosa coloração ocre, (2) ora mais arenosa coloração avermelhada. Os pacotes apresentam deformações, não sendo possível estabelecer espessura.	Nível 1: 70% argila/silte, 30% areia Nível 2: 85% areia, 15% argila/silte
P-10	Rocha arenosa de coloração vermelho escuro com poucos clastos de caulim angulosos	95% areia, 5% argila/silte
P-11	Rocha argilo arenosa de coloração rósea com clastos angulosos de caulim	60% argila/silte, 40% areia
P-12	Rocha areno argilosa de coloração vermelho escuro com grãos de feldspato e quartzo de até 3mm	85% areia, 15% argila/silte
P-13	Rocha argilo arenosa de coloração rósea laminada	65% argila/ silte, 35% areia fina
P-14	Rocha argilo arenosa coloração rósea com clastos de feldspato caulinizado	70% argila/silte, 30% areia
P-15	Rocha argilo arenosa de coloração rósea(1), no mesmo afloramento observa-se abaixo a porção mais rósea com clastos angulosos(2)	Nível 1: 80% argila/silte, 20% areia fina Nível 2: 70% argila/silte, 30% areia
P-16	Ponto de controle: Rocha argilo arenosa rósea	75% argila/silte, 25% areia
P-17	Rocha arenosa coloração vermelho escuro, disposta horizontalmente	80% areia, 20% argila/silte
P-18	Rocha arenosa de coloração vermelho escuro, com grãos arredondados de caulim	75% areia, 15% argila/silte
P-19	Rocha argilo arenosa de coloração rósea, com grãos de feldspato angulosos caulinizados	60% argila/silte, 40% areia fina

CONCLUSÃO

CONSIDERAÇÕES FINAIS

9.4. Geologia e Hidrogeologia

A área de estudo situa-se sobre rochas sedimentares pertencentes ao Subgrupo Itararé (Carbonífero Superior/ Permiano Médio), que na região de Campinas é constituída por arenitos variados, conglomerados, depósitos glaciais, calcários, ritmitos e várias camadas de carvão, segundo SOUZA FILHO (1986).

FIGURA 9.5.1.- LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS CADASTRADOS, E DO PERFIL A-B..



⊕ Poços Profundos

Nº DA L 277 ou 301-0025

⊕ 15

Escala Aproximada 1:77 mm

Figura 9.5.2. - PERFIL NW/SE PRÓXIMO AO CONTATO ENTRE ROCHAS SEDIMENTARES, COBERTURAS E O EMBASAMENTO CRISTALINO

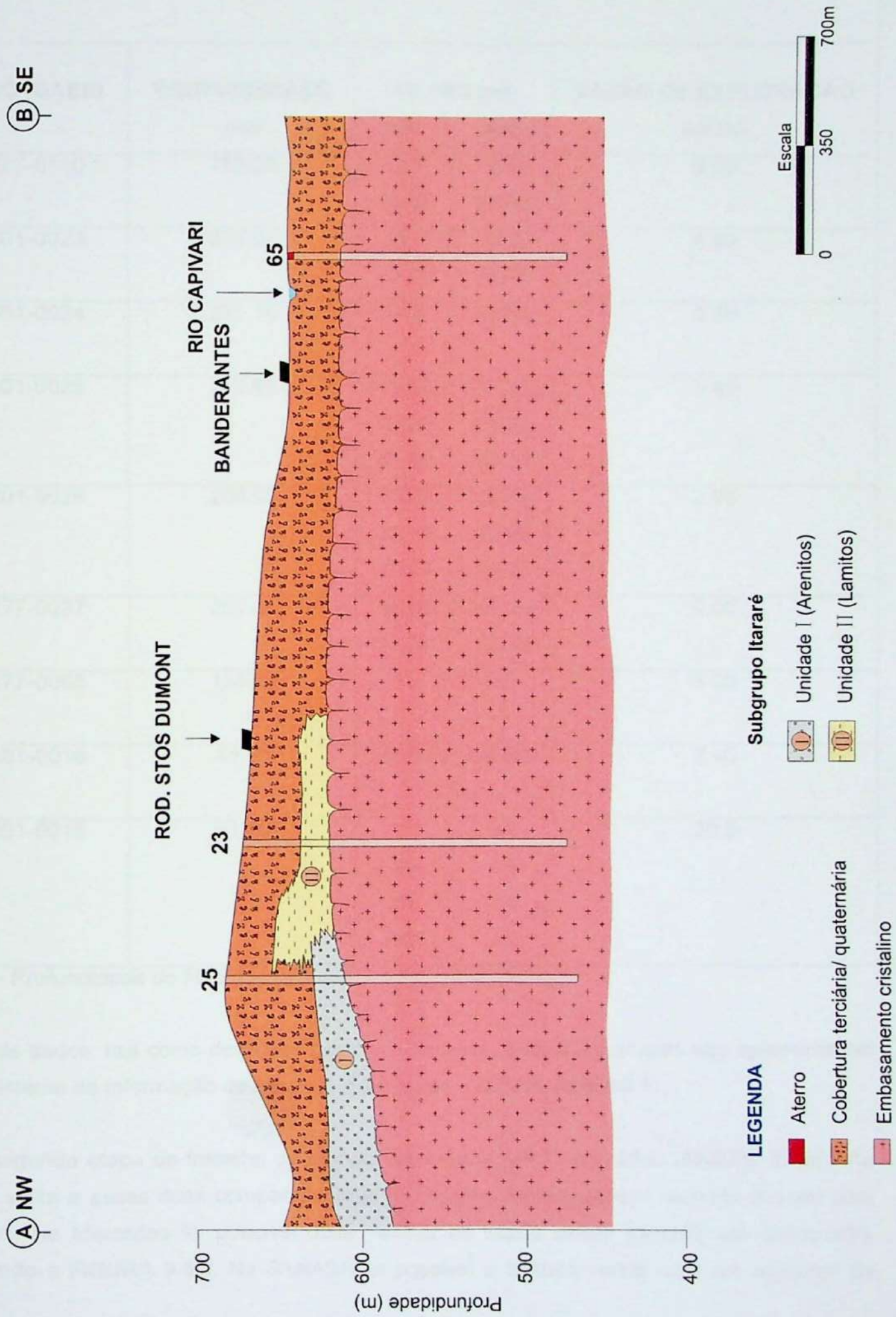


TABELA 9.5.1. – CARACTERÍSTICAS DOS POÇOS PROFUNDOS DA REGIÃO

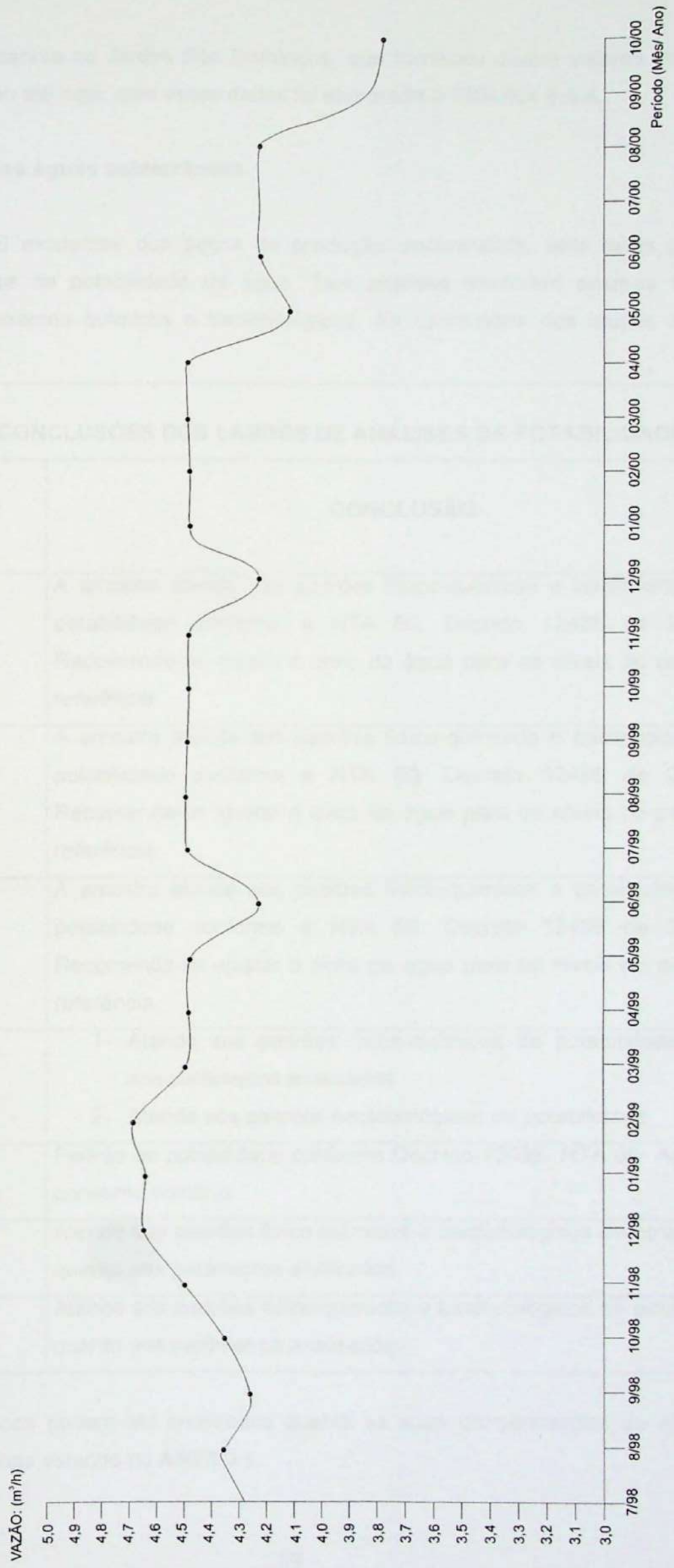
POÇO (DAEE)	PROFUNDIDADE (m)	FILTRO (m)		VAZÃO DE EXPLORAÇÃO (m³/h)
		De	Até	
277-0110	189.00	12.7 21.02	15.0 25.62	9.00
301-0023	204.00	33.0 49.75	37.0 56.25	4.40
301-0024	231.14	14.0	33.35	0.55
301-0025	218.60	19.83 43.22 51.35	37.26 53.22 60.70	3.40
301-0026	200.00	18.39 28.70 38.97	22.63 32.95 63.93	2.95
277-0087	252.00	46.03 53.04	49.24 59.05	6.00
277-0065	174.00	n.r.	n.r.	5.00
301-0016	43.00	32.00	40.00	2.40
301-0015	51.00	17 24 29 33	21 26 31 38	28.0

n.r. – Profundidade do filtro não relatada

Outros dados, tais como descrição geológica, ensaios, análises químicas são apresentadas no Sistema de Informação de Águas Subterrâneas – SIDAS, **ANEXO 1**.

Na segunda etapa do trabalho de campo, além do registro fotográfico, **ANEXO 2**, foi feita uma visita a essas duas companhias que forneceram informações a respeito desses dois poços. Na Mercedes foi possível obter valores de vazão desde julho/98 até outubro/00, gerando a **FIGURA 9.5.3**. Na SANASA foi possível o contato verbal com um ajudante da

Figura 9.5.3. - GRÁFICO DE VAZÃO / PERÍODO DE PRODUÇÃO (POÇO 301 - 0023)



unidade da companhia no Jardim São Domingos, que forneceu quatro valores de vazões desde a instalação até hoje, com esses dados foi elaborada a FIGURA 9.5.4..

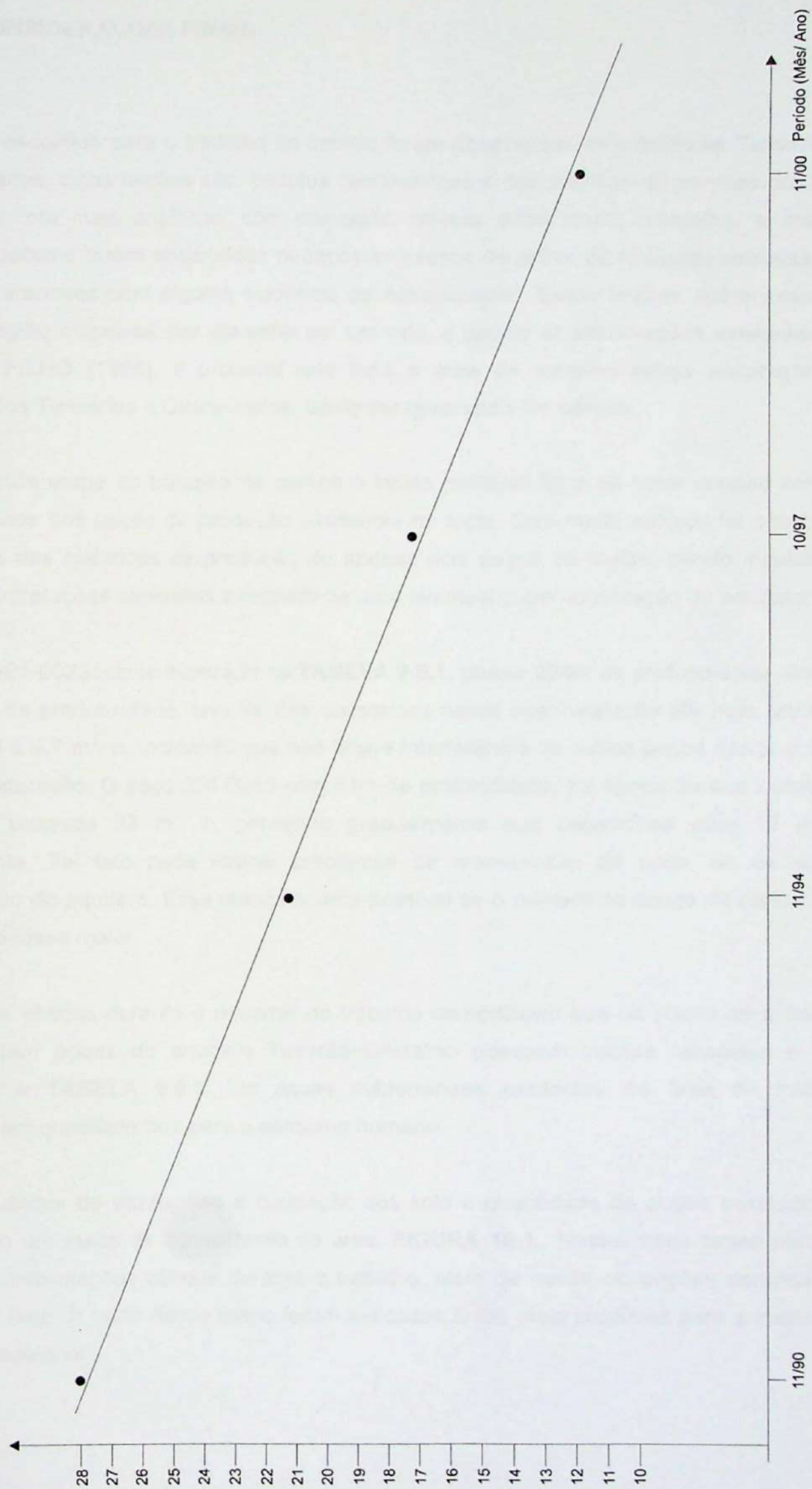
9.6. Qualidade das águas subterrâneas

Das nove SIDAS existentes dos poços de produção encontrados, sete delas possuem laudos de análise de potabilidade da água. Tais análises envolvem exames físicos e organolépticos, exames químicos e bacteriológicos. As conclusões dos laudos estão na TABELA 9.6.1..

TABELA 9.6.1.- CONCLUSÕES DOS LAUDOS DE ANÁLISES DE POTABILIDADE	
POÇO	CONCLUSÃO
301-0023	A amostra atende aos padrões físico-químicos e bacteriológicos de potabilidade conforme a NTA 60. Decreto 12486 de 20/10/87. Recomenda-se ajustar o cloro da água para os níveis do padrão de referência.
301-0024	A amostra atende aos padrões físico-químicos e bacteriológicos de potabilidade conforme a NTA 60. Decreto 12486 de 20/10/87. Recomenda-se ajustar o cloro da água para os níveis do padrão de referência.
301-0026	A amostra atende aos padrões físico-químicos e bacteriológicos de potabilidade conforme a NTA 60. Decreto 12486 de 20/10/87. Recomenda-se ajustar o cloro da água para os níveis do padrão de referência.
277-0087	1- Atende aos padrões físico-químicos de potabilidade quanto aos parâmetros analisados 2- Atende aos padrões bacteriológicos de potabilidade
277-0065	Padrão de potabilidade conforme Decreto 12486- NTA 60- Água para consumo humano
301-0016	Atende aos padrões físico-químicos e bacteriológicos de potabilidade, quanto aos parâmetros analisados.
301-0015	Atende aos padrões físico-químicos e bacteriológicos de potabilidade, quanto aos parâmetros analisados.

Os laudos químicos podem ser analisados quanto as suas concentrações de elementos químicos e bactérias estando no ANEXO 1.

Figura 9.5.4. - GRÁFICO DE VAZÃO/ PERÍODO DO POÇO DE PRODUÇÃO 301 - 0015



10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na área escolhida para o trabalho de campo foram observadas as coberturas Terciárias e Quaternárias, cujas feições são: pacotes centimétricos a decimétricos de porções ora mais arenosas, ora mais argilosas, com coloração variada entre rósea, vermelha, e branca. Nesses pacotes foram observados pedaços angulosos de grãos de feldspato caulinizado e porções arenosas com alguma evidência de estratificação. Essas feições apareceram em toda a região mapeada, por ela estar em um vale, e devido as observações existentes em SOUZA FILHO (1986), é provável que toda a área de trabalho esteja encoberta por sedimentos Terciários e Quaternários, conforme observado em campo.

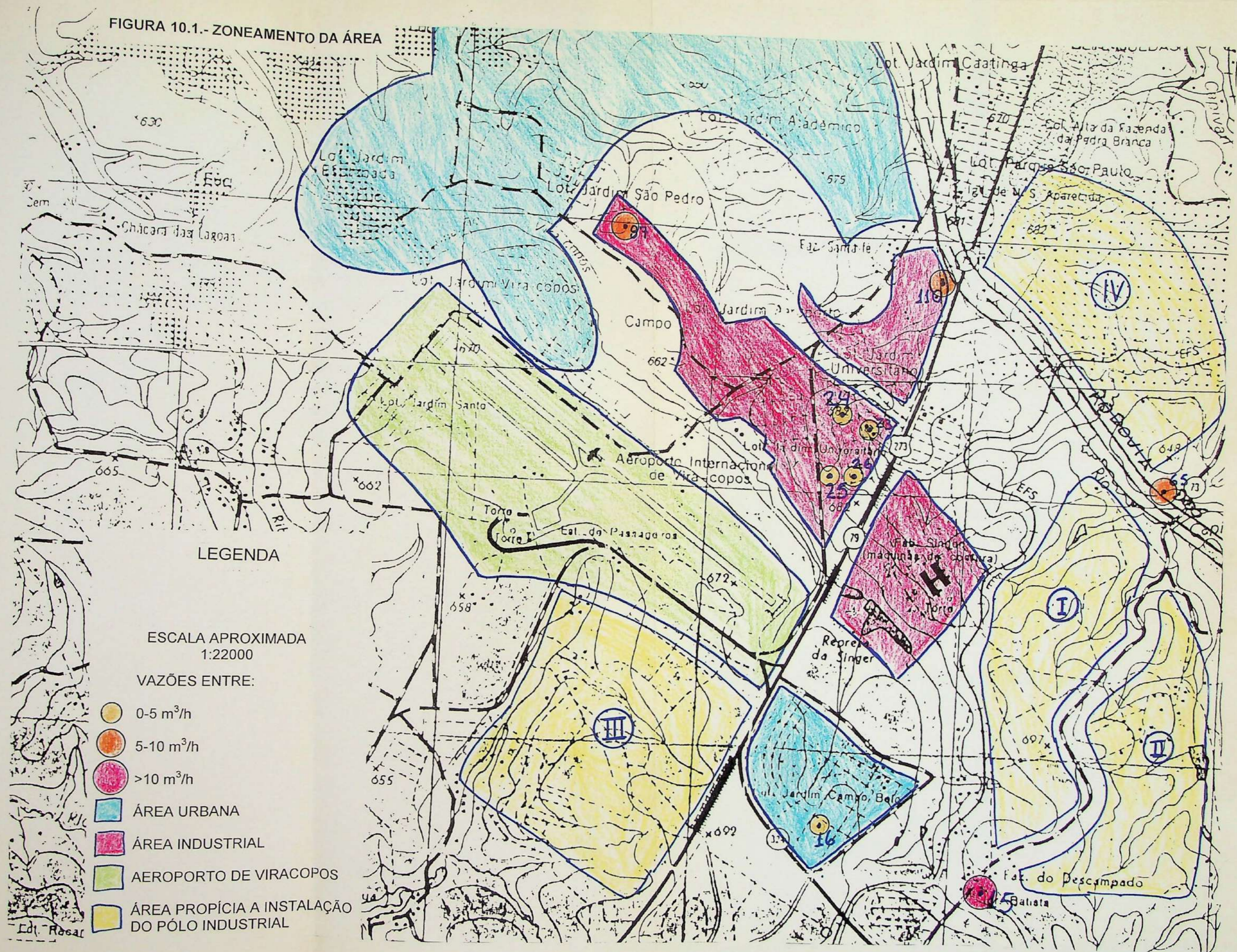
Na segunda etapa do trabalho de campo o intuito principal foi o de obter contato com os proprietários dos poços de produção existentes no local. Com muito esforço foi possível a obtenção dos históricos de produção de apenas dois poços da região, sendo insuficiente para interpretações concretas a respeito de uma eventual super-exploração do aquífero.

O poço 301-0023, como mostrado na **TABELA 9.5.1.** possui 204m de profundidade, em seu histórico de produtividade, teve vazões constantes desde sua instalação até hoje, variando entre 4,3 e 4,7 m³/ h, indicando que não houve interferência de outros poços desde o início de sua operação. O poço 301-0015 com 51m de profundidade, na época de sua instalação (1990) produzia 28 m³/ h, perdendo gradualmente sua capacidade para 12 m³/ h atualmente. Tal fato pode indicar problemas de manutenção do poço, ou de super-exploração do aquífero. Essa resposta seria possível se o número de dados do histórico de produção fosse maior.

Os dados obtidos durante o decorrer do trabalho demonstram que os poços de produção que captam águas do aquífero Tubarão+Cristalino possuem vazões razoáveis e que, segundo a **TABELA 9.6.1.**, as águas subterrâneas existentes na área de trabalho apresentam qualidade boa para o consumo humano.

Com os dados de vazão, uso e ocupação dos solo e quantidade de poços instalados foi elaborado um mapa de zoneamento da área, **FIGURA 10.1.** Nesse mapa foram plotadas todas as informações obtidas durante o trabalho, além de novas ocupações ocorridas de 1994 até hoje. À partir desse mapa foram indicadas áreas mais propícias para a instalação do polo industrial.

FIGURA 10.1.- ZONEAMENTO DA ÁREA



Na figura supracitada foram estabelecidas 4 áreas interessantes para a instalação do pólo industrial, sendo elas:

- Áreas I e II: Localizadas a sudeste da área de trabalho. Próximo a tais áreas notam-se as maiores vazões de poços observadas na pesquisa. Esse fato juntamente com a presença de vias de acesso próximas, indica que são as melhores áreas para instalação do pólo.

- Áreas III e IV: Localizadas a sudoeste e nordeste da área de estudo, respectivamente. Não existem informações de poços existentes em tais áreas, por esse fato e pela proximidade com as Rodovias Santos Dumont (Área III), e Bandeirantes (Área IV), tais locais são interessantes para uma avaliação das potencialidades hidrológicas. Através da instalação de poços pilotos em tais áreas seria possível analisar o comportamento do aquífero presente no local .

Observando as áreas definidas como propícias para a instalação do polo industrial conclui-se que existem áreas com potencial hidrogeológico razoável, de boa qualidade, e que devido a proximidade com os centros consumidores, abundância de vias de acesso, possibilidade de geração de empregos numa região de baixa renda, é viável a instalação de um pólo industrial, abastecido com água subterrânea.

11. BIBLIOGRAFIA

BJORNBERG, A.J.S. e LANDIN, P.M.B. – 1966 – Contribuição ao estudo da Formação Rio Claro: Neoceno-zóico. Bol. Soc. Brás. Geol. São Paulo, v. 15, n: 4, p. 43-47.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA 1981. Diretoria de Planejamento e Controle. Estudo de Águas Subterrâneas- Região Administrativa 5- Campinas. São Paulo. Volume 1 - Texto.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA 1981. Diretoria de Planejamento e Controle. Estudo de Águas Subterrâneas- Região Administrativa 5- Campinas. São Paulo. Volume 2 - Mapas.

FEITOSA, A.C.F., FILHO, J.M. 1997. Hidrogeologia, Conceitos e Aplicações. Fortaleza: CPRM, LABHID-UFPE.

FREEZE, A. R.,CHERRY, J.A. 1979. Groundwater. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs.

FREITAS, R.O.; MEZZALIRA, S.; ODA, G.H.; VIEIRA, P.C.; TORRES, C.C.; HACHIRO, J.; TOMINAGA, L. K.; DEHIRA, L.K.; MASSOLI, M.; AZEVEDO, A.A.B.; PRESSINOTI, M.M.N. – 1979- Projeto de levantamento geológico de formações superficiais. SBG/SP Atas 2, SIMP. REG. GEOL. Riio Claro, v.2, p.263-277.

INSTITUTO GEOLÓGICO (IG/SMA). 1993. Subsídios do meio Físico- Geológico ao Planejamento do Município de Campinas (SP). IG/SMA Volumes 1, 2 e 3.

SOARES, P.C. –1974- Elementos estruturais da parte nordeste da Bacia do Paraná: classificação e gênese. SBG, Na. XXVIII Congr. Brás. Geol., Porto Alegre, V. 4, p, 107-122.

SOUZA FILHO. E,E,. 1986, Mapeamento Faciológico do Subgrupo Itararé na Região de Campinas. Dissertação de Mestrado, IGCE- Instituto de Geociências e Ciências Exatas- UNESP,

ANEXO 1

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - SIDAS

FICHA DE CADASTRO DE POÇOS

I - IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

UGRHI	6	Folha topográfica		Folha topográfica	227	Nº poço DAEE	227-0116
		1:10.000		1:50.000			
Município	Campinas						
Bairro/Distrito					CGC/CPF	4.6041.307/0001-31	
Endereço	Rua Croda, 399						
Proprietário	GE DAKO S/A					Nº poço local	
Projetista	Carlos Eduardo Q. Giampá					Data da Constr.	06/92
Coordenadas:	N/S	7455,80	E/O	283,80	MC	45	Cota (m)
Cia. Perfuradora	HIDROGESP - Hidrogeologis, Sondagens e Perf. Ltda					Código	HC
Tipo de poço	1 1. Tubular 2. Escavado/Cisterna/Cacimba 3. Ponteira 4. Outro						
Finalidade da perfuração	1 1. Exploração de água 2. Exploração de petróleo 3. Piezômetro 4. Recarga de aquífero 5. Outro						
Uso da água	1 1. Abastecimento público 2. Industrial/Sanitário 3. Doméstico 4. Recreação 5. Irrigação 6. Criação Animal 7. Industrial/Processo 8. Não Utilizada 9. Outro						
Estado do poço	3 1. Equipado 2. Abandonado 3. Não equipado utilizável 4. Soterrado 5. Jorrante equipado 6. Outro						
Aquífero Explorado	Embasamento Cristalino					Código	62

II - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO

Poço	Drenos		Galerias			
Profundidade	Comprimento	Largura	Comprimento	Largura		
189,00						
DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO						
De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Método	Fluido	Fluido
0,00	12,00	444,50	17 1/2	1	2	1 - Água
12,00	26,50	311,15	12 1/4	1	2	2 - Bentonita
26,50	30,25	215,90	8 1/2	1	2	3 - Polímeros
30,25	189,00	152,40	6	4	-	4 - Misto
						Método
						1 - Rotativo
						2 - Rotativo Reverso
						3 - Percussão
						4 - Roto-percussão
TUBO DE BOCA						
Profundidade	0,00	Diâm. (mm)	355,60			Espessura (mm)

II.1 - REVESTIMENTO (TUBO LISO)

46
A

De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol)	Material	
+0,50	12,70	152,40	6	4	Código do material
15,00	21,02	152,40	6	4	1 - Aço preto
25,62	30,25	152,40	6	4	2 - Aço inox
					3 - PVC
					4 - Galvanizado
					5 - Outros

II.2 - REVESTIMENTO (FILTRO)

De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol)	Material	
12,70	15,00	152,40	6	1	Código do material
21,02	25,62	152,40	6	1	1 - Espiralado Galv.
					2 - Espiralado inox
					3 - PVC
					4 - Estampado preto
					5 - Estampado galv.
					6 - Tubo ranhurado
					7 - Outros

II.3 - PRÉ- FILTRO

Tipo		Granulometria (mm)	Volume (m ³)
1	1- Jacareí 2- Pérola 3- Pirambóia	1,5 a 3,0 mm	3,40

II.4 - CIMENTAÇÃO

Prof. (m)	Traço 1- Calda 2- Argamassa	Volume (m ³)
12,00	1	0,80

II.5 - PERFILAGEM ELÉTRICA

Tipo									
1- Raios gama 2- Potencial espontâneo 3- Resistência 4- Resistividade 5- Calliper 6- Sônico 7- Densidade 8- Outros									
Empresa								Código	

De (m)

Litologia

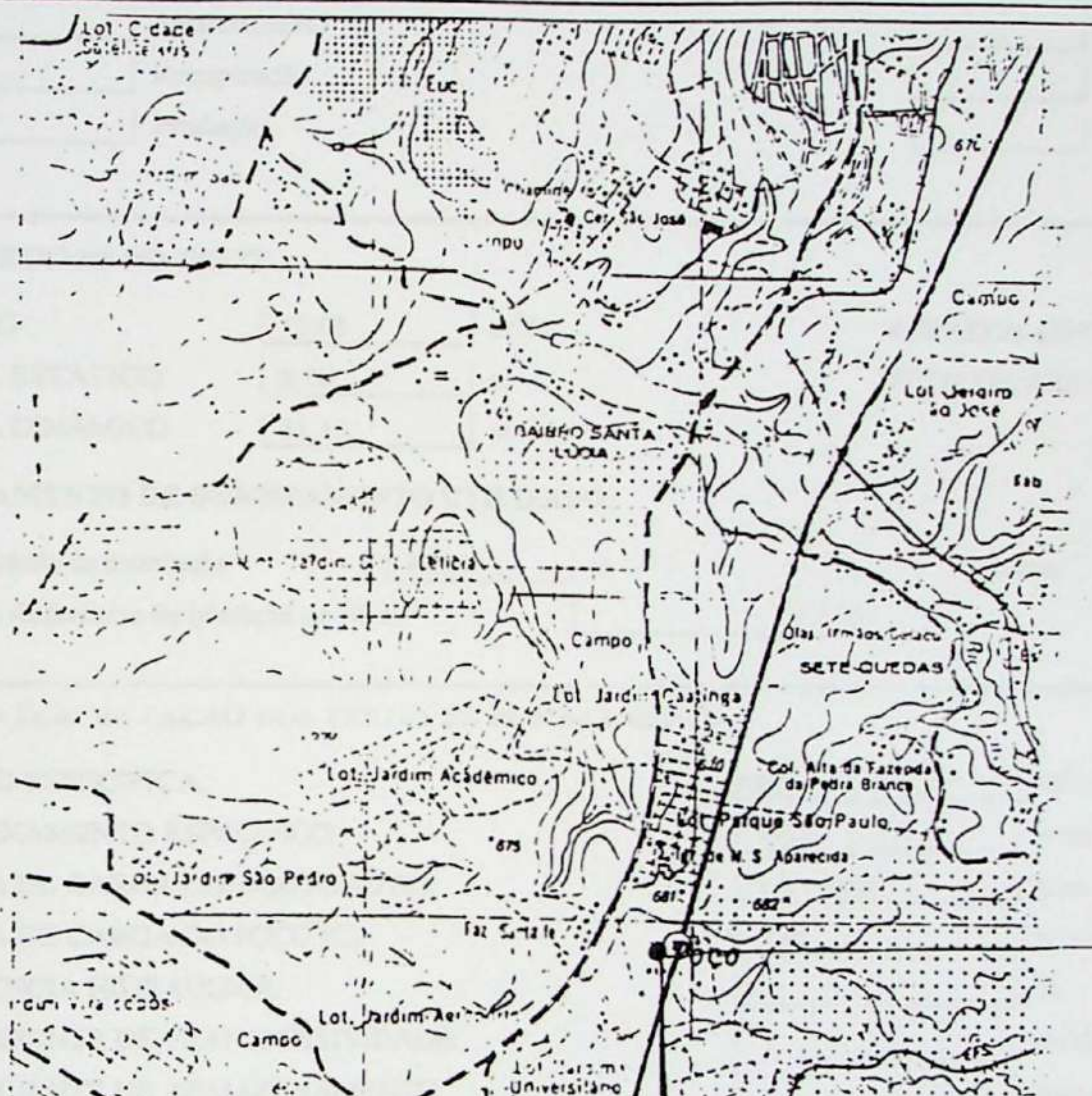
De (m)

A (m)

Grupo ou Formação

CÓDIGO

40

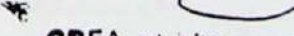


Folha Topográfica Nº

Ano edição

Escala:

Obs.: Indicar poços vizinhos e a presença nas proximidades, de fontes de poluição reais e potenciais


CARLOS EDUARDO CAMPA
CREA 33.050.000 - 000.000.000

CARLOS EDU...

Data

CREA 00.000000 00.00.00

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Perfilagem elétrica | <input type="checkbox"/> ART da execução da obra |
| <input type="checkbox"/> Análise Físico-Química (2 vias) | <input type="checkbox"/> Cópia da licença de execução de perfuração |
| <input type="checkbox"/> Análise Bacteriológica (2 vias) | <input type="checkbox"/> Termo de responsabilidade |
| <input type="checkbox"/> Planilha de teste de bombeamento (2 vias) | <input type="checkbox"/> Interpretação gráfica dos testes de bombeamento |

Obs.: A EXECUÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO DEVERÃO OBEDECER AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT (NB-1290) ITEM 6 DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.

VI - TESTE DE BOMBEAMENTO

Tipo de Teste Realizado:

☐ Rebaixamento

☐ Recuperação

☐ Produção

☐ DURAÇÃO (Horas)

☐ DURAÇÃO (Horas)

☐ DURAÇÃO (Horas)

VL1 - RESUMO DO TESTE

 VAZÃO m³/h

 NÍVEL ESTÁTICO m

 NÍVEL DINÂMICO m

 REBAIXAMENTO m

 TEOR DE AREIA ppm

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO UTILIZADO:

 Profundidade de instalação m

 Potência HP

 Ponto de Referência de Medição de Nível m

VL2 - INTERPRETAÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO

 VAZÃO ESPECÍFICA: M³/h/m

 REBAIXAMENTO ESPECÍFICO: m/m³/h

 PERDA DE CARGA DO AQUÍFERO (B): h/m²

 PERDA DE CARGA DO POÇO (C): h²/m⁵

 EFICIÊNCIA HIDRÁULICA: %

 COEFICIENTE DE TRANSMISSIVIDADE: m²/dia

 COEFICIENTE DE ARMAZENAMENTO: sem dimensão

VII - CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO E FUNCIONAMENTO

 VAZÃO DE EXPLORAÇÃO m³/h

 NÍVEL DINÂMICO m

 HORAS/DIA DIAS/MÊS

 MÊS/ANO

EQUIPAMENTO INSTALADO:

 TIPO: 1- BOMBA SUBMERSA 2- EIXO (PROLONGADO) 3- AIR LIFT 4- OUTROS

 MODELO:

 POTÊNCIA: HP

 PROFUNDIDADE DE INSTALAÇÃO m

 DIÂMETRO DA BOMBA pol"

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - SIDAS

FICHA DE CADASTRO DE POÇOS

40105 - 40827

ANEXO VII

1/5

I - IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

UGRHI	05	Folha topográfica		Folha topográfica	301	No poço DAEE	3010023
		1 : 10.000		1 : 50.000			
Município	Campinas - S.P.						
Bairro / Distrito	Jardim Nova América			CGC / CPF	59.104.273/0014-43		
Endereço	Avenida Mercedes Benz, n.º 679						
Proprietário	Mercedes Benz do Brasil S/A					No poço local	2
Projetista	Carlos Eduardo Q. Giampá				Data const.	25/03/95	
Coordenadas : N/S	7454,50	E/O	283,20	MC	45	Cota (m)	
Cia. perfuradora	Hidrogesp - Hidrogeologia, Sondagens e Perfurações Ltda					Código	HL
Tipo de poço	1 1. Tubular 2. Escavado / Cisterna / Cacimba 3. Ponteira 4. Outro						
Finalidade da perfuração	1 1. Exploração de água 2. Exploração de petróleo 3. Piezômetro 4. Recarga de aquífero 5. Outro						
Uso da água	2 1. Abastecimento público 2. Industrial / Sanitário 3. Doméstico 4. Recreação 5. Irrigação 6. Criação animal 7. Industrial / Processo 8. Não utilizada 9. Outro						
Estado do poço	1 1. Equipado 2. Abandonado 3. Não equip. utilizável 4. Soterrado 5. Jorrante equipado 6. Outro						
Aquífero Explorado	Formação Itararé e Embasamento cristalino					Código	IR

II - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO

Poço	Drenos		Galerias	
Profundidade	Comprimento	Largura	Comprimento	Largura
204,00				

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Método	Fluido	Fluido
0,00	57,00	311,15	12 1/4	1	2	1 - Água
57,00	58,00	215,90	8 1/2	1	2	2 - Bentonita
58,00	204,00	152,4	6	4	1	3 - Polímeros
						4 - Misto
						Método
						1 - Rotativo direto
						2 - Rotativo reverso
						3 - Percussão
						4 - Roto percussão

TUBO DE BOCA

Profundidade (m)	33,00	Diâm (mm)	152,40	Espessura (mm)	4 75
--------------------	-------	-------------	--------	------------------	------

SUBTEARR.

II.1 - REVESTIMENTO (TUBO LISO)

Dc (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material	
<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="33,00"/>	<input type="text" value="152,40"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="1"/>	Código do material
<input type="text" value="37,00"/>	<input type="text" value="49,75"/>	<input type="text" value="152,40"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="1"/>	1- Aço preto
<input type="text" value="56,25"/>	<input type="text" value="58,00"/>	<input type="text" value="152,40"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="1"/>	2- Aço inox
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3- PVC
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4- Galvanizado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	5- Outros
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

II.2 - REVESTIMENTO (FILTRO)

Dc (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material	
<input type="text" value="33,00"/>	<input type="text" value="37,00"/>	<input type="text" value="152,40"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="7"/>	Código do material
<input type="text" value="49,75"/>	<input type="text" value="56,25"/>	<input type="text" value="152,40"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="7"/>	1- Espiralado galvanizado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2- Espiralado inox
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3- PVC
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4- Estampado preto
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	5- Estampado galvanizado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	6- Tubo ranhurado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	7- Outros
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

II.3 - PRÉ-FILTRO

Tipo	Granulometria (mm)	Volume (m ³)
<input type="text" value="1"/> 1- Jacarei 2- Pérola 3- Pirambóia	<input type="text" value="1,5 a 3,0"/>	<input type="text" value="3,00"/>

II.4 - CIMENTAÇÃO

Prof. (m)	Traço	1- Calda	2- Argamassa	Volume (m ³)
<input type="text" value="12,00"/>	<input type="text" value="2"/>			<input type="text" value="0,70"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>			<input type="text"/>

II.5 - PERFILAGEM ELÉTRICA

Tipo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1- Raios gama 2- Potencial espontâneo 3- Resistência 4- Resistividade 5- Calliper 6- Sônico 7- Densidade 8- Outros				
Empresa	<input type="text"/>			Código <input type="text"/>

226

[illegible]

IV - PERFIL ESTRATIGRÁFICO

De (m)	A (m)	Grupo ou Formação	Código
0,00	41,00	Manto com alteração	
41,00	55,00	Grupo itaré <i>Foemmo Stenoi</i>	FMITA
55,00	204,00	Embasamento cristalino <i>EMBCRI</i>	EMBCRI

V - ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA

Data 20/11/95 Laboratório COA CENTIL DE QUÍMICA E BACTERIOLOGIA ANALÍTICA Código 49

VI - TESTE DE BOMBEAMENTO

Tipo de Teste Realizado:

☒ Rebaixamento 24 DURAÇÃO (Horas)
☒ Recuperação 3 DURAÇÃO (Horas)
☐ Produção DURAÇÃO (Horas)

VI.1 - RESUMO DO TESTE

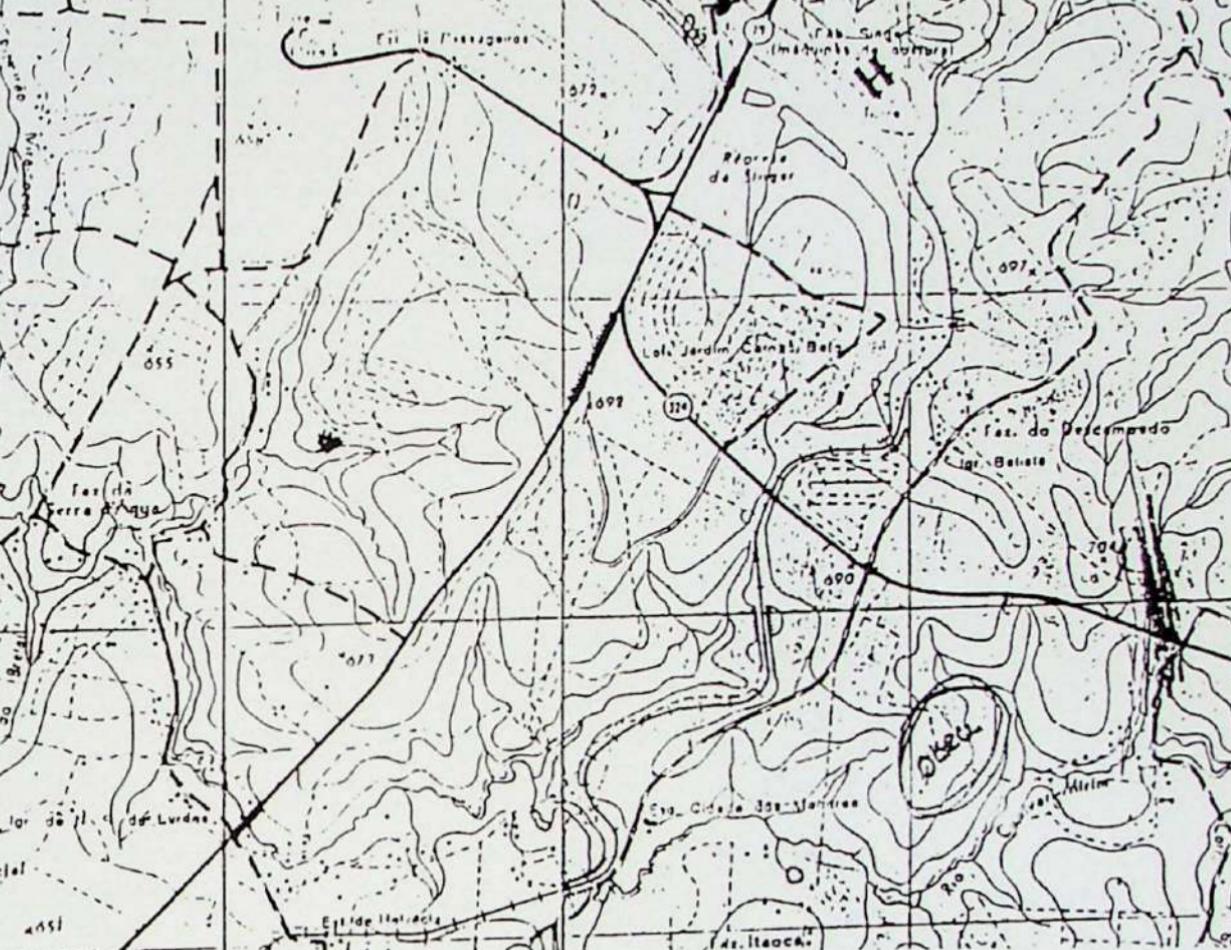
VAZÃO 7,00 m³/h. REBAIXAMENTO 84,39 m.
NÍVEL ESTÁTICO 23,44 m. TEOR DE AREIA -- ppm
NÍVEL DINÂMICO 107,83 m.
EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO UTILIZADO: Bomba Submersa
profundidade de Instalação 121,00 m. Potência 8 HP.
Ponto de Referência de Medição de Nível - m.

VI.2 - INTERPRETAÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO

VAZÃO ESPECÍFICA: 0,083 m³/h/m
REBAIXAMENTO ESPECÍFICO: 12,056 m/m³/h.
PERDA DE CARGA DO AQUÍFERO (B):
PERDA DE CARGA DO POÇO (C):
EFICIÊNCIA HIDRÁULICA: %
COEFICIENTE DE TRANSMISSIVIDADE: m²/dia
COEFICIENTE DE ARMAZENAMENTO: sem dimensão

VII - CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO E FUNCIONAMENTO

VAZÃO DE EXPLORAÇÃO 4,40 m³/h.
NÍVEL DINÂMICO 76,45 m.
HORAS/DIA 20 DIAS/MES 25 MES/ANO 12
EQUIPAMENTO INSTALADO:
TIPO: 1 1 - BOMBA SUBMERSA 2 - EIXO (PROLONGADO) 3 - AIR LIFT 4 - OUTROS
MODELO: Ebara - BHS 411 - 15 POTÊNCIA 8 HP
PROFUNDIDADE DE INSTALAÇÃO 120,00 m DIÂMETRO DA BOMBA 6 pol"



O ponto de locação deverá ser amarrado com o cruzamento das coord. UTM (NS/EW) com os seus respectivos valores			
Folha Topográfica Nº	Indaiatuba	Ano edição	Escala: 1:50.000
Obs.: Indicar poços vizinhos e a presença nas proximidades, de fontes de poluição reais e potenciais.			

Responsável pelas informações:

Nome / cargo / função _____

Local **São Paulo** Data: **Julho / 1.997**

DOCUMENTOS ANEXOS

<input type="checkbox"/> Perfilagem elétrica	<input type="checkbox"/> ART da execução da obra
<input type="checkbox"/> Análise Físico-Química (2 vias)	<input type="checkbox"/> Cópia da licença de execução de perfuração
<input type="checkbox"/> Análise Bacteriológica (2 vias)	<input type="checkbox"/> Termo de responsabilidade
<input type="checkbox"/> Planilha de teste de bombeamento (2 vias)	<input type="checkbox"/> Interpretação gráfica dos testes de bombeamento

Obs.: A EXECUÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO DEVERÃO OBEDECER AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT (NB-1290) ITEM 6 DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.

Folha Topográfica N°	Indaiatuba	Ano edição	Escala: 1:50.000
----------------------	------------	------------	------------------

Obs.: Indicar poços vizinhos e a presença nas proximidades, de fontes de poluição reais e potenciais.

Nome / cargo / função

Local São Paulo

Data: Julho / 1.997

DOCUMENTOS

ANEXOS

☐ Perfilagem elétrica

☐ Análise Físico-Química (2 vias)

☐ Análise Bacteriológica (2 vias)

☐ Planilha de teste de bombeamento (2 vias)

☐ ART da execução da obra

☐ Cópia da licença de execução de perfuração

☐ Termo de responsabilidade

☐ Interpretação gráfica dos testes de bombeamento

Obs.: A EXECUÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO DEVERÃO OBEDECER AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT (NB-1290) ITEM 6 DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.

VIII - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO POÇO

Mercedes Benz S/A P2

N/S 7454,50

W/E 283,120

O ponto de locação deverá ser amarrado com o cruzamento das coord UTM (NS/EW) com os seus respectivos valores

Folha Topográfica Num.

Indaiatuba

Ano edição:

Escala :

1:50.000

Obs.: Indicar poços vizinhos e a presença nas proximidades, de fontes de poluição reais e potenciais.

Responsável pelas informações :

Nome / cargo / função :

Local : São Paulo - S.P.

Data :

DOCUMENTOS ANEXOS

☐ Perfilagem elétrica☐ Análise físico-química (2 vias)☐ Análise bacteriológica (2 vias)☐ Planilha de teste de bombeamento (2 vias)☐ ART da execução da obra☐ Cópia da licença de execução de perfuração☐ Termo de responsabilidade☐ Interpretação gráfica dos testes de bombeamento

obs: A EXECUÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO DEVERÃO OBEDECER AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT (NB-1290) ITEM 6 DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

IX - PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Município :	Campinas	Local :	Avenida Mercedes Benz, n.º 679
Proprietário :	Mercedes Benz do Brasil S/A.		
Tipo de teste :	Vazão Máxima		
EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO (Tipo) :		bomba submersa	Potência (cv) : 8HP
Diâmetro (pol)	2	Estágio (no) :	Profundidade de instalação (m) : 121,00
LOCAL DE MEDIÇÃO			
Poço Bombeado :	2		
Poço Observado :	2		
Distância entre os poços :	Sistema de medição de vazão :		Orifício
Nível estático :	23,44 (m)	Referência de medidas :	

Data	Hora Minuto	N.D'água (m)	s (m)	Vazão (m3 / h)	Observações
08/04/95	12:00	23,44	-		
	12:01	29,24	5,80		
	12:02	29,87	6,43		
	12:03	39,89	16,45	5,90	Água suja
	12:04	33,00	9,56		
	12:05	34,95	11,51		
	12:06	35,95	12,51		
	12:07	36,74	13,30		
	12:08	37,58	14,14	8,50	Aberto registro
	12:09	38,22	14,78		
	12:10	38,80	15,36		
	12:12	40,27	16,83		
	12:14	41,25	17,81		
	12:16	42,47	19,03		
	12:18	42,86	19,42	9,60	Água pouca turva
	12:20	42,94	19,50		
	12:25	42,96	19,52		
	12:30	42,98	19,54		
	12:35		(23,44)		
	12:40		(23,44)		
	12:50		(23,44)		
	13:00	43,90	20,46		
	13:10	45,31	21,87		
	13:20	45,82	22,38	9,60	Água limpa
	13:30	47,15	23,71		
	13:40	48,11	24,67		
	13:50	49,11	25,67		
	14:00	50,14	26,70		
08/04/95	14:30	51,87	28,43	9,10	Água cristalina

Execução : Equipe de Teste da Hidrogesp

Data :

08/04/95

IX - PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Município : Campinas

Local : Avenida Mercedes Benz, n.º 679

Proprietário : Mercedes Benz do Brasil S/A.

Tipo de teste : Vazão Máxima

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO (Tipo) : bomba submersa Potência (cv) : 8HP

Diâmetro (pol) 2 Estágio (no) : 0 Profundidade de instalação (m) : 121,00

LOCAL DE MEDIÇÃO

Poço Bombeado : 2

Poço Observado : 2

Distância entre os poços : Sistema de medição de vazão : Orifício

Nível estático : 23,44 (m) Referência de medidas : 0

Data	Hora Minuto	N.D'água (m)	s (m)	Vazão (m3 / h)	Observações
08/04/98	14:30	51,87	28,43	9,10	Água cristalina
	15:00	53,53	30,09		
	15:30	55,23	31,79		
	16:00	57,58	34,14		
	16:30	58,86	35,42	8,40	Água turva
	17:00	63,66	40,22		
	17:30	69,26	45,82		
	18:00		(23,44)		
	18:30	78,42	54,98		
	19:00				
	19:30	89,50	66,06		
	20:30	91,42	67,98		
	21:30	96,28	72,84		
	22:30	99,15	75,71		
09/04/98	23:30	98,95	75,51		Água cristalina
	0:30	99,50	76,06		
	1:30	101,16	77,72		
	2:30	102,27	78,83		
	3:30	102,71	79,27		
	4:30	103,49	80,05		
	5:30	104,28	80,84	6,30	
	6:30	105,34	81,90		
	7:30	106,59	83,15		
	8:30	107,10	83,66		
	9:30	107,75	84,31		
	10:30	107,60	84,16		
	11:30	107,83	84,39		
	12:30	107,90	84,46	5,90	Água cristalina

Execução : Equipe de Teste da Hidrogesp.

Data : 09/04/98

IX - PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Município : Campinas - S.P. Local : Avenida Mercedes Benz, n.º 679

Proprietário : Mercedes Benz do Brasil S/A.

Tipo de teste : Recuperação P2

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO (Tipo) : bomba submersa Potência (cv) : 8 HP

Diâmetro (pol) 2 Estágio (no) : Profundidade de instalação (m) 121.00

LOCAL DE MEDIÇÃO

Poço Bombeado : 2

Poço Observado : 2

Distância entre os poços : Sistema de medição de vazão : Orifício

Nível estático : 23,44 (m) Referência de medidas :

Data	Hora Minuto	N.D'água (m)	s (m)	Vazão (m3 / h)	Observações
09/04/95	12:30		(23,44)		
	12:31	96,00	71,56		
	12:32	84,25	60,81		
	12:33	78,25	54,81		
	12:34	72,00	48,56		
	12:35	65,00	41,56		
	12:36	58,10	34,66		
	12:37	53,28	29,84		
	12:38	49,42	25,98		
	12:39	47,00	23,56		
	12:40	45,67	22,23		
	12:42	43,54	20,10		
	12:44	32,50	9,06		
	12:46	31,49	8,05		
	12:48	40,36	16,92		
	12:50	40,31	16,87		
	12:55	39,44	16,00		
	13:00	38,67	15,23		
	13:05	38,12	14,68		
	13:10	37,66	14,22		
	13:20	36,78	13,34		
	13:30	36,14	12,70		
	14:40	35,58	12,14		
	14:50	35,30	11,86		
	15:00	32,56	9,12		
	15:10	31,20	7,76		
	15:30	28,47	5,03		
09/04/95					

Execução : Equipe de Teste da Hidrogesp

Data :

09/04/95

INTERESSADO: Mercedes Benz
 CIDADE: ~~São Bernardo do Campo~~ Campinas - P₂
 LOCAL DA COLETA: ~~São Bernardo do Campo~~ Campinas
 COLETADO POR: Hidrogesp
 ORIGEM: Poço Tubular Profundo - 7000 litros

Nº DO EXAME : 1102
 ESTADO : S.P.
 DATA ENT: 20/11/95
 ANÁLISE : Completa
 MATERIAL : Água

1 - RESULTADO DOS ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS E ORGANOLÉPTICOS

A - CARACTERES ORGANOLÉPTICOS

ASPECTO:
 ODORE:

PADRÕES NORMAIS
 DE ÁGUA DE POÇO
 limpo
 nenhum

RESULTADOS
 limpo e depósito
 nenhum

B - DETERMINAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS (mg/litro)

COR:
 TURBIDEZ: em mg de SiO₂
 pH:
 RESÍDUO SECO:
 PERDA POR CALCINAÇÃO:
 RESÍDUO FIXO:
 ALCALIN. DE HIDRÓXIDOS: em CaCO₃
 ALCALIN. DE CARBONATOS: em CaCO₃
 ALCAL. DE BICARBONATOS: em CaCO₃
 DUR. DE NÃO CARBONATOS: em CaCO₃
 DUREZA DE CARBONATOS: em CaCO₃
 DUREZA TOTAL: em CaCO₃
 OXIGÊNIO CONSUMIDO: em oxigênio
 NITROGÊNIO AMONÍACAL: em nitrogênio
 NITROGÊNIO ALBUMINÓIDE: em nitrogênio
 NITROGÊNIO NITROSO: em nitrogênio
 NITROGÊNIO NÍTRICO: em nitrogênio
 FERRO: em ferro
 CLÓRETO: em ion cloreto
 GÁS CARBÔNICO: em CO₂

PADRÕES NORMAIS
 DE ÁGUA DE POÇO
 até 30
 até 10
 entre 5 e 10
 até 500,0
 0,0
 até 125,0
 até 250,0
 em CaCO₃
 até 200,0*
 até 3,50
 até 0,08
 até 0,15
 ausente**
 até 2,0***
 até 0,30
 até 250,00

RESULTADOS
 30,000
 2,980
 7,050
 56,000
 8,000
 48,000
 0,000
 0,000
 42,920
 0,000
 18,220
 18,220
 1,200
 0,006
 0,006
 0,000
 0,064
 1,000
 12,060
 8,200

2 - RESULTADOS BACTERIOLÓGICOS

A pesquisa realizada em 100 ml da amostra não revelou a presença de bactérias do grupo Coliforme.

3 - CONCLUSÃO

TRATA-SE DE ÁGUA EM DESACORDO COM OS PADRÕES NORMAIS DE POTABILIDADE
 POR APRESENTAR EXCESSO NO TEOR DE FERRO

* recomendação de até 100 mg/l
 ** até 0,02 mg/l em face de exames bacteriológicos satisfatórios
 *** até 0,0 mg/l em face de exames bacteriológicos satisfatórios

Sorocaba, 29 de novembro de 1995

Clemente Reinaldo Sannazzaro CRF8: 5305
 Carlos Augusto Pauletti CRF8: 15082

CENTRO DE QUALIDADE ANALÍTICA

LABORATÓRIOS CHECK-AGUATIDA

CONSULTORIA & ASSESSORIA

24 DE 1998 10:09
Av. Julio Diniz, 211 N. 316
Campinas / SP FONES: (019) 241 1555
FAX: 242 2876

RELATÓRIO DE ANÁLISES POÇO ARTESIANO 2

CLIENTE: MERCEDES BENZ DO BRASIL S/A

ENDEREÇO: AV. MERCEDES BENZ, 679 - DISTRITO INDUSTRIAL

CIDADE: CAMPINAS / SP

DATA DA COLETA: 14/09/98

COLETOR: CQA (ROGÉRIO)

EMIÇÃO: 22/09/98

PARÂMETROS FÍSICO/QUÍMICOS	UNIDADE	AMOSTRAS 2945	PADRÃO DE REFERÊNCIA
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	25	250
Alcalinidade Carbonato	mg/L	0	120
Alcalinidade Hidróxido	mg/L	0	0
Aspecto		Limpido	Limpido
Cloro	mg/L	2,4	250
Cor	Pt/L	3	30
Dureza Total	mg/L	15	100 - 200
Ferro	mg/L	< 0,1	0,3
Nitrogênio Nitrato	mg/L	0,07	2 - 6
Nitrogênio Nitrito	mg/L	0,001	0 - 0,02
Oxigênio Consumido	mg/L	0,08	3,5
pH	-	6,72	5 - 10
Resíduo Total	mg/L	140	500
Turbidez	UNT	1	10

PARÂMETROS BACTERIOLÓGICOS	UNIDADE	AMOSTRA 2945	PADRÃO DE REFERÊNCIA
Contagem Pad. Bactérias	U.F.C./ml	305	500
Coliformes Totais	N.M.P. 100 ml	Ausente	Ausente
Coliformes Fecais	N.M.P. 100 ml	Ausente	Ausente
Cloro Residual	mg/L	Ausente	≥ 0,2

(6) Valor máximo para Nitrogênio Nitrato se os parâmetros microbiológicos estiverem dentro de padrão

(0,02) Valor máximo para Nitrogênio Nitrito se os parâmetros microbiológicos estiverem dentro de padrão

* Os resultados das análises laboratoriais apresentadas se referem exclusivamente as amostras analisadas

METODOLOGIA ANALÍTICA BASEADO NO: "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER" - 19TH EDITION.

CONCLUSÃO

A amostra atende aos padrões físico-químicos e bacteriológicos de potabilidade conforme a NTA 60, Decret 12486 de 20/10/87. Recomenda-se ajustar o cloro da água para os níveis do padrão de referência

M105 40827

I - IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

UGRHI	05	Folha topográfica		Folha topográfica	30x1	No poço DAEE	3010024
		1 : 10.000		1 : 50.000			
Município	Campinas - S.P.						
Bairro / Distrito	Jardim Nova América			CGC / CPF	59.104.273/0014-43		
Endereço	Avenida Mercedes Benz, n.º 679						
Proprietário	Mercedes Benz do Brasil S/A					No poço local	03
Projetista	Carlos Eduardo Q. Giampá				Data const.	30/06/95	
Coordenadas : N/S	7454,60	E/O	283,00	MC	45	Cota (m)	
Cia. perfuradora	Hidrogesp - Hidrogeologia, Sondagens e Perfurações Ltda					Código	HL

No poço

1 1. Tubular 2. Escavado / Cisterna / Cacimba 3. Ponteira 4. Outro

1 1. Exploração de água 2. Exploração de petróleo 3. Piezômetro 4. Recarga de aquífero 5. Outro

Uso da água

2 1. Abastecimento público 2. Industrial / Sanitário 3. Doméstico 4. Recreação 5. Irrigação
6. Criação animal 7. Industrial / Processo 8. Não utilizada 9. Outro

Estado do poço

1 1. Equipado 2. Abandonado 3. Não equip. utilizável 4. Soterrado 5. Jorrante equipado 6. Outro

Aquífero Explorado

Embasamento cristalino / ITAMUC

Código

IR

II - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO

Poço		Drenos		Galerias		
Profundidade		Comprimento	Largura	Comprimento	Largura	
PAÇÃO						
Profundidade (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Método	Fluido	Fluido	
0,00	6,00	444,50	17 1/2	1	2	1- Água
6,00	38,57	311,15	12 1/4	1	2	2- Bentonita
38,57	39,64	215,90	8 1/2	1	2	3- Polímeros
39,64	231,14	152,40	6	4	1	4- Misto
						Método
						1- Rotativo direto
						2- Rotativo reverso
						3- Percussão
						4- Rolo percussão
TUBO DE BOCA						
Profundidade (m)	14,00	Diâm. (mm)	355,60	Espessura (mm)	4,76	

301
KOGA
05/02/99



I - IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

UGRHI	05	Folha topográfica 1 : 10.000		Folha topográfica 1 : 50.000	X	No poço DAEE	
Município	Campinas - S.P.						
Bairro / Distrito	Jardim Nova Amênia			CGC / CPF	59.104.273/0014-43		
Endereço	Avenida Mercedes Benz, n.º 679						
	Mercedes Benz do Brasil S/A					No poço local	3
	Eduardo Q. Giampá					Data const.	30/06/95
	E/O	283,00	MC	45	Cota (m)		
	Sondagens e Perfurações Ltda					Código	
Tipo de poço	2. Escavado / Cisterna / Cacimba 3. Ponteira 4. Outro						
Finalidade da perfuração	1. 1. Exploração de água 2. Exploração de petróleo 3. Piezômetro 4. Recarga de aquífero 5. Outro						
Uso da água	2. 1. Abastecimento público 2. Industrial / Sanitário 3. Doméstico 4. Recreação 5. Irrigação 6. Criação animal 7. Industrial / Processo 8. Não utilizada 9. Outro						
	1. 1. Equipado 2. Abandonado 3. Não equip. utilizável 4. Soterrado 5. Jorrante equipado 6. Outro						
Georreferenciado	Embasamento cristalino					Código	

II - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO

Poço	Drenos		Galerias			
Profundidade	Comprimento	Largura	Comprimento	Largura		
231,14						
DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO						
De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Método	Fluido	Fluido
0,00	6,00	444,50	17 1/2	1	2	1- Água
6,00	38,57	311,15	12 1/4	1	2	2- Bentonita
38,57	39,64	215,90	8 1/2	1	2	3- Polímeros
39,64	231,14	152,40	6	4	1	4- Misto
						Método
						1- Rotativo direto
						2- Rotativo reverso
						3- Percussão
						4- Rolo percussão
TUBO DE						
Profundidade	6,00	Diâm. (mm)	3,55,60	Espessura (mm)	4,76	

Mercedes Benz P3-7.xls

II.1 - REVESTIMENTO (TUBO LISO)

De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material
0,00	14,02	152,40	6	1
33,35	39,64	152,40	6	1

Código do material

1- Aço preto
2- Aço inox
3- PVC
4- Galvanizado
5- Outros

II.2 - REVESTIMENTO (FILTRO)

De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material
14,02	33,35	152,40	6	4

Código do material

1- Espiralado galvanizado
2- Espiralado inox
3- PVC
4- Estampado preto
5- Estampado galvanizado
6- Tubo ranhurado
7- Outros

Tipo

1 1- Jacarei 2- Pérola 3- Pirambóia

Granulometria (mm)

1 5 a 3 0

Volume (m³)

2,50

II.4 - CIMENTAÇÃO

Prof. (m)	Traço	1- Calda	2- Argamassa	Volume (m ³)
6	1			0,40

II.5 - PERFILAGEM ELÉTRICA

Tipo

☐
☐
☐
☐

1- Raios gama 2- Potencial espontâneo 3- Resistência 4- Resistividade 5- Calliper 6- Sônico 7- Densidade 8- Outros

Empresa

Código

V - ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA

Data 11/12/95 Laboratório CQA CENTRO DE QUALIDADE Código 49
ANALITICA

VI - TESTE DE BOMBEAMENTO

Tipo de Teste Realizado:

☒ Rebaixamento 24 DURAÇÃO (Horas)
☒ Recuperação 3 DURAÇÃO (Horas)
☐ Produção DURAÇÃO (Horas)

VI.1 - RESUMO DO TESTE

VAZÃO 1,02 m³/h REBAIXAMENTO 118,03 m.
NÍVEL ESTÁTICO 23,12 m. TEOR DE AREIA -- ppm
NÍVEL DINÂMICO 141,15 m.
EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO UTILIZADO: Bomba Submersa
Profundidade de Instalação 150,00 m. Potência 8 HP.
Medição de Nível - m.

VII - CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO E FUNCIONAMENTO

VAZÃO ESPECÍFICA: 0,008 m³/h/m
REBAIXAMENTO ESPECÍFICO: 115,71 m/m³/h.
PERDA DE CARGA DO AQUÍFERO (B):
PERDA DE CARGA DO POÇO (C):
EFICIÊNCIA HIDRÁULICA: %
COEFICIENTE DE TRANSMISSIVIDADE: m²/dia
COEFICIENTE DE ARMAZENAMENTO: sem dimensão

VII - CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO E FUNCIONAMENTO

VAZÃO DE EXPLORAÇÃO 0,55 m³/h.
NÍVEL DINÂMICO 91,87 m.
HORAS/DIA 20 DIAS/MES 25 MES/ANO 12
EQUIPAMENTO INSTALADO:
TIPO: 1 1 - BOMBA SUBMERSA 2 - EIXO (PROLONGADO) 3 - AIR LIFT 4 - OUTROS
MODELO: Leão 5ES - 25 POTÊNCIA 1,50 HP
PROFUNDIDADE DE INSTALAÇÃO 156,00 m DIÂMETRO DA BOMBA 6 pol"

Mercedes Benz do Brasil S/A - P3

N/S 7454,60 W/E 283,00

O ponto de locação deverá ser amarrado com o cruzamento das coord.UTM (NS/EW) com os seus respectivos valores

Folha Topográfica Num. Ano edição: Escala:

Obs.: Indicar poços vizinhos e a presença nas proximidades, de fontes de poluição reais e potenciais

Responsável pelas informações:

Data: ☐ Perfilagem elétrica☐ ART da execução da obra☐ Análise físico-química (2 vias)☐ Cópia da licença de execução de perfuração☐ Análise bacteriológica (2 vias)☐ Termo de responsabilidade☐ Planilha de teste de bombeamento (2 vias)☐ Interpretação gráfica dos testes de bombeamento

obs: A EXECUÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO DEVERÃO OBEDECER AS NORMAS TÉCNICAS DA
NBR 12901 (NB-1290) ITEM 6 DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

IX - PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Município : Campinas - S.P. Local : Avenida Mercedes Benz, n.º 679

Proprietário : Mercedes Benz do Brasil S/A

Tipo de teste : Vazão Máxima

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO (Tipo) : bomba submersa Potência (cv) : 8 HP

Diâmetro (pol) 2 1/2 Estágio (no) : Profundidade de instalação (m) : 150,00

LOCAL DE MEDIÇÃO

Poço Bombeado : 3

Poço Observado : 3

Distância entre os poços : Sistema de medição de vazão : Tambor 220 Litros

Nível estático : 23,12 (m) Referência de medidas :

Data	Hora Minuto	N.D'água (m)	s (m)	Vazão (m3 / h)	Observações
17/07/95	17:00	23,12	-		
	17:01		(23,12)		
	17:02		(23,12)		
	17:03	70,00	46,88	2,83	
	17:04	72,15	49,03		
	17:05	73,00	49,88		
	17:06	75,20	52,08	2,57	
	17:07	76,70	53,58		
	17:08	77,54	54,42		
	17:09	79,00	55,88		
	17:10	79,85	56,73	1,75	Água cristalina
	17:12	80,87	57,75		
	17:14	82,00	58,88		
	17:16	83,68	60,56		
	17:18	84,95	61,83		
	17:20	85,95	62,83		
	17:25	88,15	65,03		
	17:30	92,62	69,50	1,46	Água cristalina
	17:35	94,32	71,20		
	17:40	97,29	74,17		
	17:50	99,73	76,61		
	18:00	102,05	78,93		
	18:10	104,33	81,21		
	18:20	106,34	83,22		
	18:30	107,86	84,74		
	18:40	108,66	85,54		
	18:50				
	19:00	109,82	86,70		
17/07/95	19:30	112,12	89,00	1,20	

Execução : Equipe de Teste da Hidrogesp

Data : 17/07/95

IX - PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Município :	Campinas - S.P.	Local :	Avenida Mercedes Benz, n.º 679
Proprietário :	Mercedes Benz do Brasil S/A		
Tipo de teste :	Recuperação P3		
EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO (Tipo) :		bomba submersa	Potência (cv) : 8HP
Diâmetro (pol)	2 1/2	Estágio (no) :	Profundidade de instalação (m) : 150,00
LOCAL DE MEDIÇÃO			
Poço Bombeado :	3		
Poço Observado :	3		
Distância entre os poços :	Sistema de medição de vazão :		Tambor 220 Litros
Nível estático :	≈ 12 (m)	Referência de medidas :	

Data	Hora Minuto	N.D'água (m)	s (m)	Vazão (m3 / h)	Observações
18/07/96	17:00	139,31	116,19		
	17:01	138,83	115,71		
	17:02	137,36	114,24		
	17:03	136,10	112,98		
	17:04	134,95	111,83		
	17:05	133,00	109,88		
	17:06	131,95	108,83		
	17:07	130,00	106,88		
	17:08	129,87	106,75		
	17:09	129,16	106,04		
	17:10	129,63	106,51		
	17:12	124,60	101,48		
	17:14	121,42	98,30		
	17:16	119,54	96,42		
	17:18	116,91	93,79		
	17:20	114,83	91,71		
	17:25	111,97	88,85		
	17:30	100,95	77,83		
	17:35	92,30	69,18		
	17:40	80,25	57,13		
	17:50		(23,12)		
	18:00	70,39	47,27		
	18:10	65,59	42,47		
	18:20	54,60	31,48		
	18:30	41,95	18,83		
	18:40	36,03	12,91		
	18:50		(23,12)		
	19:00	32,30	9,18		
18/07/96	19:30	39,27	16,15		

Execução :	Equipe de Teste da Hidrogesp	Data	18/07/96
------------	------------------------------	------	----------

CENTRO DE QUALIDADE ANALÍTICA
 FIBIOENSAIOS CHECK-ÁGUA LTDA
 CONSULTORIA & ASSESSORIA

Av. Julio Dimiz, 27 J. N. Sra. Auxiliadora
 Campinas / SP FONES: (019) 241 1555
 FAX: 242 2876

RELATÓRIO DE ANÁLISES

POÇO ARTESIANO 3

CLIENTE: MERCEDES BENZ DO BRASIL S/A
 ENDEREÇO: AV. MERCEDES BENZ, 679 DISTRITO INDUSTRIAL
 CIDADE: CAMPINAS / SP
 DATA DA COLETA: 14/09/98

COLETOR: CQA (ROGERIO)-
 EMISSÃO: 22/09/98

	UNIDADE	AMOSTRAS 2946	PADRÃO DE REFERÊNCIA
Alcalinidade Total	mg/L	15	250
Alcalinidade Hidroxila	mg/L	0	120
Alcalinidade Hidroxila	mg/L	0	0
Aspecto	-	Limpido	Limpido
Cloro	mg/L	4.1	250
Cor	Pt/L	2	30
Dureza Total	mg/L	11	100 - 200
Ferro	mg/L	0.1	0.3
Nitrogênio Nitrato	mg/L	0.10	2 - 6
Nitrogênio Nitrito	mg/L	0.002	0 - 0.02
	mg/L	0.08	3.5
	-	6.48	5 - 10
	mg/L	120	500
Paridade	UNT	1	10

PARÂMETROS BACTERIOLÓGICOS	UNIDADE	AMOSTRA 2946	PADRÃO DE REFERÊNCIA
Contagem Pad. Bactérias	U.F.C./ml	Ausente	500
Coliformes Totais	N.M.P./100 ml	Ausente	Ausente
Coliformes Fecais	N.M.P./100 ml	Ausente	Ausente
Cloro Residual	mg/L	Ausente	≥ 0.2

(6) Valor máximo para Nitrogênio Nitrato se os parâmetros microbiológicos estiverem dentro do padrão
 (0.02) Valor máximo para Nitrogênio Nitrito se os parâmetros microbiológicos estiverem dentro do padrão

* Os resultados das análises laboratoriais apresentadas se referem exclusivamente as amostras analisadas

METODOLOGIA ANALÍTICA BASEADO NO: "STANDARD METHODS FOR THE
 DETERMINATION OF WATER AND WASTEWATER" - 19 TH - EDITION.

CONCLUSÃO

Conforme os padrões físico-químicos e bacteriológicos de potabilidade conforme a NTA nº. Decreto
 nº 10.10/87. Recomenda-se ajustar o cloro da água para os níveis do padrão de referência.

JOSE ROBERTO B. DA SILVA
 CRO - 04406228

Dir. Div. de Química

IX - PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Município :	Campinas - S.P.	Local :	Avenida Mercedes Benz, n.º 679
Proprietário :	Mercedes Benz do Brasil S/A		
Tipo de teste :	Vazão Máxima		
EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO (Tipo) :		bomba submersa	Potência (cv) : 8 HP
Diâmetro (pol)	2 1/2	Estágio (no) :	0 Profundidade de instalação (m) : 150,00
LOCAL DE MEDIÇÃO			
Poço Bombeado :	3		
Poço Observado :	3		
Distância entre os poços :	Sistema de medição de vazão :		Tambor 220 Litros
Nível estático :	23,12 (m)	Referência de medidas :	0

Data	Hora Minuto	N.D'água (m)	s (m)	Vazão (m3 / h)	Observações
17/07/95	19:30	112,12	89,00	1,20	
	20:00	117,64	94,52		
	20:30	119,40	96,28		
	21:00	120,40	97,28		
	21:30	121,10	97,98		
	22:00	121,57	98,45		
	22:30		(23,12)	1,07	
	23:00	121,90	98,78		
	23:30		(23,12)		
18/07/95	0:00	122,47	99,35		Água cristalina
	1:00	122,95	99,83		
	2:00	123,30	100,18		
	3:00	123,52	100,40		
	4:00	123,77	100,65		
	5:00	123,95	100,83		
	6:00	124,40	101,28		
	7:00	124,80	101,68	1,10	
	8:00	127,50	104,38		
	9:00	135,10	111,98		
	10:00	140,70	117,58		
	11:00	140,40	117,28		
	12:00	141,00	117,88		
	13:00	141,09	117,97		
	14:00	141,15	118,03		
	15:00	141,15	118,03		
	16:00	141,15	118,03		
18/07/95	17:00	141,15	118,03	1,02	Água cristalina

Execução : Equipe de Teste da Hidrogesp

Data :

18/07/95

Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Tipo: **Captação de Água Subterrânea**

1 - DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO/REQUERENTE

ANEXO VI

Nome/Razão Social: Mercedes Benz do Brasil S/A Poço 03
Nome de Fantasia : Mercedes Benz.
CGC: 59.104.273/0014-43 CPF: RG:
CGC (unidade local): 59.104.273/0014-43 Atividade : Indústria Automobilística
Endereço p/ correspondência : Avenida Mercedes Benz ,n.º 679
Bairro: Jardim Nova América Município: Campinas - S.P. CEP: 13055-720
Caixa Postal: Fone: (019) 725-3248 Fax (019) 725 - 3390

2 - CARACTERÍSTICAS DO USO

☐ Nova ☒ Regularização ☐ Desativação ☐ Renovação

do empreendimento:

Mercedes Benz, n.º 679.

Nova América

Município : Campinas - S.P.

Nome da propriedade : Mercedes Benz do Brasil S/A.

2.2 - Dados da Captação:

Aquífero principal a ser explorado : Formação Itararé e Embasamento cristalino

Bacia hidrográfica: Piracicaba, Capivari e Jundiá

UGRHI : 05

Coordenadas UTM: 7454,60 Km N ;

283,00 Km E ;

MC: 45

Finalidade da obra: Captação de Água Subterrânea

Tipo de obra: Poço Tubular Profundo

Uso da água: Industrial e Sanitário

Profundidade do poço : 231,00 m Nível Dinâmico: 91,87 m ; Nível Estático: 23,12 m

Valores atuais:

0,55 m³/h

20 h/dia

2.2.2 - Vazão máxima a ser captada para: [x] 5 anos [] 10 anos

Vazão máxima a ser captada: 0,80 m³/h, 20 h/dia, 25 dia/mês

Vazão média diária a ser captada: 0,66 m³/h, 24 h/dia, 25 dia/mês

2.3 - Dispositivos Especiais Instalados para:

Medição de Vazão
m³/h

Tipo Macro medidor eletromagnético

Medição do Nível
D'água

Tipo Tubos auxiliares 3/4

Registro do volume diário
d'água extraído

Tipo Macro medidor eletromagnético

PROTOCOLO nº DAEE/BMT/BMEC/490/98

Data: 24/9/98 Horário: 17 h 10 min.

Recebido por:

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

RHI	05	Folha topográfica 1 : 10.000	x	Folha topográfica 1 : 50.000	301	No poço DAEE	3010025
Ciudad	Campinas - S.P.						
Mo / Distrito	Jardim Nova América.			CGC / CPF	59 104 273/0014-43		
Perreço	Avenida Mercedes Benz, n.º 679						
Proprietário	Mercedes Benz do Brasil S/A.					No poço local	04
Perfiteista	Carlos Eduardo Q. Giampá				Data const.	11/10/95	
Coordenadas : N/S	7454,20	E/O	282,90	MC	45	Cota (m)	
Perfuradora	Hidrogesp - Hidrogeologia, Sondagens e Perfurações Ltda					Código	114
TIpo de poço	1 1. Tubular 2. Escavado / Cisterna / Cacimba 3. Ponteira 4. Outro						
Finalidade da perfuração	1 1. Exploração de água 2. Exploração de petróleo 3. Piezômetro 4. Recarga de aquífero 5. Outro						
Uso da água	2 1. Abastecimento público 2. Industrial / Sanitário 3. Doméstico 4. Recreação 5. Irrigação 6. Criação animal 7. Industrial / Processo 8. Não utilizada 9. Outro						
Estado do poço	1 1. Equipado 2. Abandonado 3. Não equip. utilizável 4. Soterrado 5. Jorrante equipado 6. Outro						
Materializado	Embasamento cristalino / ITAUC					Código	114

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO

Poço		Drenos		Galerias	
Profundidade	Comprimento	Largura	Comprimento	Largura	
218,60					

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Método	Fluido	Fluido
0,00	6,00	444,50	17 1/2	1	2	1 - Água
6,00	56,00	311,15	12 1/4	1	2	2- Bentonita
56,00	64,19	215,90	8 1/2	1	2	3- Polímeros
64,19	218,60	152,40	6	1	1	4- Misto
						Método
						1- Rotativo direto
						2- Rotativo reverso
						3- Percussão
						4- Roto percussão

TUBO

6,00	Diâm (mm)	355 60	Espessura (mm)	4 76
------	-------------	--------	------------------	------

301
KOGA
05/02/99



+ 0.89	19,83	152,40	6	1	Código do material
37,26	43,26	152,40	6	1	1- Aço preto
53,22	55,72	152,40	6	1	2- Aço inox
60,70	64,19	152,40	6	1	3- PVC
					4- Galvanizado
					5- Outros

II.2 - REVESTIMENTO (FILTRO)

Dc (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material
19.83	37.26	152,40	6	4
		152,40	6	4
		152,40	6	4

Granulometria (mm)

Volume (m3)

1 1- Jacarei 2- Perola 3- Pirambóia

1,50 a 3,00

3,00

II.4 - CIMENTAÇÃO

Prof. (m)	Traço	1- Calda	2- Argamassa	Volume (m3)
6.00	1			0.50

II.5 - PERFILAGEM ELÉTRICA

Tipo ☐ ☐ ☐ ☐

1- Raios gama 2- Potencial espontâneo 3- Resistência 4- Resistividade 5- Calliper 6- Sônico 7- Densidade 8- Outros

Empresa Código

0,00	6,00	Solo avermelhado, areno-argiloso, plástico
6,00	26,00	Arenito avermelhado, muito-fino / fino bem selecionado, subarredon-
		dado pouco argiloso, incosolidado.
26,00	40,00	Arenito avermelhado, fino, bem selecionado, subarredondado argiloso
		(30%) incosolidado
40,00	44,00	Argilito avermelhado, plástico mole
44,00	60,00	Material arenoso, fino, moderadamente selecionado, subarredondado
		argiloso (30%) incosolidado, apresentando alguns fragmentos de
		argilito acinzentado
60,00	64,00	Granito de coloração acinzentada, constituído por fragmentos de
		feldspato roseo (50%) quartzo (30%) e biotita (20%)
64,00	98,00	Gnaiss de coloração roseada, constituído de quartzo, feldspato roseo em
		quantidade elevada e biotita, ocorrem passagem com maior concentrações
		de maficos.
98,00	110,00	Gnaiss com ocorrência de granada.
110,00	122,00	Gnaiss com poucos maficos, granada e sulfatos como acessório
122,00	140,00	Gnaiss cinza escuro, sem feldspato roseo, com granada.
140,00	218,60	Gnaiss cinza escuro, sem granada.

- PERFIL ESTRATIGRÁFICO

De (m)	A / -	Grupo ou Formação	Código
		Solo	Solo
		Itararé	FMITA
	5,00	Embasamento cristalino	EMBRAI

VI - TESTE DE BOMBEAMENTO

tipo de Teste Realizado:

☒ Rebaixamento 24 DURAÇÃO (Horas)
☒ Recuperação 3 DURAÇÃO (Horas)
☐ 50 DURAÇÃO (Horas)

DO TESTE

CAZÃO 3,60 m3/h. REBAIXAMENTO 84,4 m.
NÍVEL ESTÁTICO 1 m. TEOR DE AREIA ppm
NÍVEL DINÂMICO m.

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO UTILIZADO: Bomba Submersa

Profundidade de Instalação 108,00 m. Potência 8 HP.

Ponto de Referência de Medição de Nivel + 0,89 m.

VI.2 - INTERPRETAÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO

CAZÃO ESPECÍFICA: 0,042 m3/h/m
REBAIXAMENTO ESPECÍFICO: 23,44 m/m3/h.
PERDA DE CARGA DO AQUIFERO (B):
PERDA DE CARGA DO POÇO (C):
EFICIÊNCIA HIDRÁULICA: %
COEFICIENTE DE TRANSMISSIVIDADE: m2/dia
sem dimensão

CAÇÃO E FUNCIONAMENTO

CAÇÃO 3,40 m3/h.
NÍVEL DINÂMICO 95,00 m.
HORAS/DIA 20 DIAS/MES 25 MES/ANO 12
EQUIPAMENTO INSTALADO:
TIPO 1 1 - BOMBA SUBMERSA 2 - EIXO (PROLONGADO) 3 - AIR LIFT 4 - OUTROS
MODELO: Leão CB1 - 11 POTÊNCIA 5 HP
PROFUNDIDADE DE INSTALAÇÃO 108,00 m DIÂMETRO DA BOMBA 6 pol"

N/S 7454,20

W/E 282,90

O ponto de locação deverá ser amarrado com o cruzamento das coord.UTM (NS/EW) com os seus respectivos valores

Folha Topográfica Num.

Indaiatuba

Ano edição:

Escala : 1:50.000

Obs.: Indicar poços vizinhos e a presença nas proximidades, de fontes de poluição reais e potenciais.

Responsável pelas informações :

Data :

ANEXOS

☐ Perfilagem elétrica

☐ ART da execução da obra

☐ Análise físico-química (2 vias)

☐ Cópia da licença de execução de perfuração

☐ Análise bacteriológica (2 vias)

☐ Termo de responsabilidade

☐ Planilha de teste de bombeamento (2 vias)

☐ Interpretação gráfica dos testes de bombeamento

obs: A EXECUÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO DEVERÃO OBEDECER AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT (NB-1290) ITEM 6 DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

poço : Campinas - S.P. Local : Avenida Mercedes Benz, n.º 679
 Estação : Mercedes Benz do Brasil S/A
 Tipo de teste : Vazão Máxima

TIPO DE BOMBEAMENTO (Tipo) : bomba submersa **Potência (cv) :** 8 HP
Entrada (pol) : 2 **Estágio (no) :** Profundidade de instalação (m) : 108,00

TIPO DE MEDIÇÃO

Bombeado : 4
Observado : 4

Distância entre os poços : Sistema de medição de vazão : Tambor 220 Litros
Estático : 14,11 (m) **Referência de medidas :** + 0,89

Data	Hora Minuto	N.D'água (m)	s (m)	Vazão (m3 / h)	Observações
23/10/95	8:00		(14,11)		
	8:01		(14,11)		
	8:02	19,48	5,37		
	8:03	23,22	9,11		
	8:04	25,16	11,05	4,50	
	8:05	26,44	12,33		
	8:06	27,58	13,47	4,23	Água turva
	8:07	28,16	14,05		
	8:08	28,56	14,45		
	8:09	28,82	14,71	3,27	Água Limpa
	8:10	29,10	14,99		
	8:12	29,10	14,99		
	8:14	30,50	16,39	4,23	Registro aberto
	8:16	32,12	18,01		Água suja com pó de rocha
	8:18	33,00	18,89		
	8:20	34,05	19,94		
	8:25	35,71	21,60		
	8:30	40,20	26,09	4,00	
	8:35	47,32	33,21		
	8:40	53,00	38,89	5,14	Registro aberto
	8:50	56,36	42,25	5,14	Água turva, pó de rocha
	9:00	61,00	46,89		
	9:10	63,26	49,15		
	9:20	68,10	53,99		
	9:30	73,35	59,24		
	9:40	74,78	60,67	4,23	Água limpa, cristalina
	9:50		(14,11)		
	10:00	86,62	72,51		
23/10/95	10:30	89,32	75,21		

Execução : Equipe de Teste da Hidrogesp Data : 23/10/95



II.1 - REVESTIMENTO (TUBO LISO)

De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material	
+ 0,50	18,39	152,40	6	1	Código do material
22,60	28,70	152,40	6	1	1- Aço preto
32,95	38,97	152,40	6	1	2- Aço inox
63,93	67,90	152,40	6	1	3- PVC
					4- Galvanizado
					5- Outros

II.2 - REVESTIMENTO (FILTRO)

De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material	
19,39	22,63	152,40	6	4	Código do material
30	32,95	152,40	6	4	1- Espiralado galvanizado
38,97	63,93	152,40	6	4	2- Espiralado inox
					3- PVC
					4- Estampado preto
					5- Estampado galvanizado
					6- Tubo ranhurado
					7- Outros

II.3 - PRÉ-FILTRO

Tipo	Granulometria (mm)	Volume (m3)
1 1- Jacarei 2- Pérola 3- Pirambóia	1,50 a 3,00	3,30

II.4 - CIMENTAÇÃO

Prof. (m)	Traço	1- Calda	2- Argamassa	Volume (m3)
6,00	1			0,50

II.5 - PERFILAGEM ELÉTRICA

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
1- Potencial espontâneo	2- Resistência	3- Resistividade	4- Caliper	5- Sônico	6- Densidade	7- Outros

Empresa Código

[illegible]

FIGRÁFICO

De (m)	A (m)	Grupo ou Formação	Código
0,00	4,00	Solo	SELO
4,00	64,00	Itararé	FINITA
64,00		Embasamento cristalino	EMB221

V - ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA

Data 16/05/95 Laboratório **EQA CENTRO DE QUALIDADE**
~~Hidrolabor ANALÍTICA~~ Código 49

VI - TESTE DE BOMBEAMENTO

Tipo de Teste Realizado.

☒ Rebaixamento 24 DURAÇÃO (Horas)
☒ Recuperação 3 DURAÇÃO (Horas)
☐ Produção DURAÇÃO (Horas)

VI.1 - RESUMO DO TESTE

VAZÃO 5,18 m³/h REBAIXAMENTO 67,42 m.
NÍVEL ESTÁTICO 23,06 m. TEOR DE AREIA -- ppm
NÍVEL DINÂMICO 19 m.
EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO UTILIZADO: Bomba Submersa
profundidade de Instalação 150,00 m. Potência 15 HP.
Ponto de Referência de Medição de Nível + 0,50 m.

VII - INTERPRETAÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO

EFICIÊNCIA: 0,077 m³/h/m
BOMBEAMENTO ESPECÍFICO: 13,01 m/m³/h.
PERDA DE CARGA DO AQUÍFERO (B):
PERDA DE CARGA DO POÇO (C):
EFICIÊNCIA HIDRÁULICA: %
COEFICIENTE DE TRANSMISSIVIDADE: m²/dia
FATOR DE CORREÇÃO: sem dimensão

VIII - OPERAÇÃO E FUNCIONAMENTO

VAZÃO DE EXPLOATAÇÃO 2,95 m³/h.
NÍVEL DINÂMICO 61,00 m.
HORAS/DIA 20 DIAS/MES 25 MES/ANO 12
EQUIPAMENTO INSTALADO:
TIPO 1 1 - BOMBA SUBMERSA 2 - EIXO (PROLONGADO) 3 - AIR LIFT 4 - OUTROS
MODELO EBARA BHS 402 -12 POTÊNCIA 8 HP
PROFUNDIDADE DE INSTALAÇÃO 120,00 m DIÂMETRO DA BOMBA 6 pol"

IX - PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Município : Campinas - S.P. Local : Avenida Mercedes Benz n.º 679
 Proprietário : Mercedes Benz do Brasil S/A
 Tipo de teste : Vazão Máxima

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO (Tipo) : bomba submersa Potência (cv) : 7,50 HP
 Diâmetro (pol) 2 Estágio (no) : Profundidade de instalação (m) : 102,00

LOCAL DE MEDIÇÃO

Poço Bombeado : 5
 Poço Observado : 5
 Distância entre os poços : Sistema de medição de vazão : Tambor 220 Litros
 Nível estático : 23,06 (m) Referência de medidas : + 0,50

Data	Hora Minuto	N.D'água (m)	s (m)	Vazão (m3 / h)	Observações
24/10/95	14:30	23,06	-		
	14:31	24,18	1,12		
	14:32	26,93	3,87		
	14:33	26,72	3,66	3,58	Água turva
	14:34	26,66	3,60		
	14:35	26,66	3,60		
	14:36	27,26	4,20		
	14:37	27,27	4,21		
	14:38	28,15	5,09	4,80	Registro aberto
	14:39	28,58	5,52		
	14:40	28,81	5,75		
	14:42	29,50	6,44		
	14:44	30,04	6,98		
	14:46	30,33	7,27	4,80	Água suja prod. pó de rocha
	14:48	30,38	7,32		
	14:50	30,87	7,81		
	14:55	31,11	8,05		
	15:00	32,71	9,65		
	15:05	34,17	11,11		
	15:10	35,07	12,01	6,54	Água turva
	15:20	36,39	13,33		
	15:30	38,30	15,24		
	15:40	41,28	18,22		
	15:50	45,19	22,13	9,54	Água cristalina
	16:00	48,90	25,84		
	16:10	53,32	30,26		
	16:20		(23,06)		
	16:30	47	38,41	8,80	
24/10/95	17:00		(23,06)		

Execução : logesp Data 24/10/95

IX - PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Município :	Campinas - S.P.	Local :	Avenida Mercedes Benz n.º 679
Proprietário :	Mercedes Benz do Brasil S/A		
Tipo de teste :	Vazão Máxima		
EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO (Tipo) :		bomba submersa	Potência (cv) : 7,50 HP
Diâmetro (pol)	2	Estágio (no) :	0 Profundidade de instalação (m) : 102,00
LOCAL DE MEDIÇÃO			
POço Bombeado :	5		
POço Observado :	5		
Distância entre os poços :	Sistema de medição de vazão :		Tambor 220 Litros
Nível estático :	23,06 (m)	Referência de medidas :	+ 0,50

Data	Hora Minuto	N.D'água (m)	s (m)	Vazão (m3 / h)	Observações
24/10/96	17:00		(23,06)		
	17:30	74,47	51,41		Água limpa cristalina em produ -
	18:00	78,09	55,03	7,33	ção de solidos
	18:30	72,79	49,73		
	19:00	86,14	63,08		
	19:30	88,30	65,24		
	20:00		(23,06)		
	20:30	91,40	68,34		
	21:00		(23,06)		
	21:30	93,80	70,74	6,00	Registro fechado
	22:00		(23,06)		
	22:30		(23,06)		
	23:30	91,31	68,25		
	0:30	92,06	69,00		
	1:30	90,09	67,03	5,65	Água cristalina
	2:30		(23,06)		
	3:30		(23,06)		
	4:30		(23,06)		
	5:30		(23,06)		
	6:30		(23,06)		
	7:30		(23,06)		
	8:30		(23,06)		
	9:30		(23,06)		
	10:30		(23,06)		
	11:30		(23,06)		
	12:30		(23,06)		
	13:30		(23,06)		
	14:30		(23,06)		
	15:30		(23,06)		

Equipe de Teste da Hidrogesp

Data

25/10/96

IX - PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Município : Campinas - S.P. Local : Avenida Mercedes Benz, n.º 679

Proprietário : Mercedes Benz do Brasil

Tipo de teste : Recuperação

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO (Tipo) : bomba submersa Potência (cv) : 7,50 HP

Diâmetro (pol) 2 Estágio (no) : Profundidade de instalação (m) : 102,00

LOCAL DE MEDIÇÃO

Poço Bombeado : 5

Poço Observado : 5

Distância entre os poços : Sistema de medição de vazão : Tambor 220 Litros

Nível estático : 23,06 (m) Referência de medidas : + 0,50

Data	Hora Minuto	N.D'água (m)	s (m)	Vazão (m3 / h)	Observações
25/10/96	14:30	82,00	58,94		
	14:31	75,32	52,26		
	14:32	71,33	48,27		
	14:33	64,58	41,52		
	14:34	69,21	46,15		
	14:35	55,00	31,94		
	14:36	49,44	26,38		
	14:37	46,21	23,15		
	14:38	43,55	20,49		
	14:39	42,41	19,35		
	14:40	41,19	18,13		
	14:42	40,39	17,33		
	14:44	39,30	16,24		
	14:46	39,64	16,58		
	14:48	38,69	15,63		
	14:50	37,81	14,75		
	14:55	37,17	14,11		
	15:00	36,31	13,25		
	15:05	35,87	12,81		
	15:10	35,09	12,03		
	15:20	34,46	11,40		
	15:30	33,75	10,69		
	15:40	33,08	10,02		
	15:50	32,60	9,54		
	16:00	22,28	(0,78)		
	16:10	31,59	8,53		
	16:30	30,92	7,86		
	16:50	30,51	7,45		
25/10/96	17:10	30,25	7,19		

Execução : Equipe de Teste da Hidrogesp

Data

25/10/96

Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Tipo: **Captação de Água Subterrânea**

1 - DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO/REQUERENTE

ANEXO VI

Nome/Razão Social:	Mercedes Benz do Brasil S/A.	Poço 05
Endereço:	Mercedes Benz	
CNPJ: 04.273/0014-43	CPF:	RG:
Código de Registro: 59.104.273/0014-43		Atividade: Industria Automobilística
Endereço: Avenida Mercedes Benz, n.º 679		
Bairro: Jardim Nova América	Município: Campinas - S.P.	CEP: 13055-720
Caixa Postal:	Fone: (019) 725 - 3248	Fax (019) 725 - 3390

2 - CARACTERÍSTICAS

☐ Nova ☒ Regularização ☐ Desativação ☐ Renovação

2.1 - Localização do empreendimento:

Endereço: Avenida Mercedes Benz, n.º 679

Bairro/Distrito: Jardim Nova América

Município: Campinas - S.P.

Nome da propriedade: Mercedes Benz do Brasil S/A

2.2 - Dados da Captação:

Aquífero principal a ser explorado: Formação Itararé e Embasamento cristalino

Bacia hidrográfica: Piracicaba, Capivari e Jundiá

UGRHI: 05

153.90 Km N;

283.50 Km E;

MC: 45

Captação de Água Subterrânea

Captação: Poço Tubular Profundo

Uso da água: Industrial Sanitário

Profundidade do poço: 200,00 m Nível Dinâmico: 61,00 m; Nível Estático: 23,06 m

2.2.1 - Valores atuais:

Vazão de exploração: 255 m³/h

Período de bombeamento: 20 h/dia

2.2.2 - Valores futuros: previsão para:

[X] 5 anos

[] 10 anos

Vazão máxima a ser captada: 3,00 m³/h.

20 h/dia.

25 dia/mês

Vazão: 2,50 m³/h.

24 h/dia.

20 dia/mês

para:

Tipo Macro medidor eletromagnético

Tipo de Nível

Tipo Tubos auxiliares 3/4

D'água

Registro do volume diário
d'água extraído

Tipo Macro medidor eletromagnético

PROTOCOLO nº DAEE/BMT/BMEC/492/98

Data: 24/9/98 Horário: 17 h 10 min.

Recebido por:

IX - PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Município : Campinas - S.P. Local : Avenida Mercedes Benz, n.º 679
 Proprietário : Mercedes Benz do Brasil S/A
 Tipo de teste : Vazão Máxima

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO (Tipo) : bomba submersa Potência (cv) : 8 HP
 Diâmetro (pol) : 2 Estágio (no) : 0 Profundidade de instalação (m) : 108,00

LOCAL DE MEDIÇÃO

Poço Bombeado : 4
 Poço Observado : 4
 Distância entre os poços : Sistema de medição de vazão : Tambor 220 Litros
 Nível estático : 14,11 (m) Referência de medidas : + 0,89

Data	Hora Minuto	N.D'água (m)	s (m)	Vazão (m3 / h)	Observações
23/10/95	10:30	89,32	75,21		
	11:00	95,00	80,89		
	11:30	95,20	81,09		
	12:00	95,34	81,23		
	12:30	95,34	81,23		
	13:00	95,30	81,19	3,60	Água cristalina
	14:00	95,20	81,09		
	15:00	95,25	81,14		
	15:00	95,53	81,42		
	15:00	95,56	81,45		
	15:00	95,67	81,56		
	15:00	95,25	82,14		
	20:00	95,55	82,44	3,60	Água cristalina
	21:00	97,00	82,89		
	22:00	97,42	83,31		
	23:00	97,52	83,41		
24/10/95	0:00	97,83	83,72		
	1:00	97,85	83,74		
	2:00	98,10	83,99		
	3:00	98,17	84,06		
		98,42	84,31		
		98,75	84,27		
		98,96	84,25		
		98,48	84,37		
24/10/95	8:00	98,51	84,40	3,60	Água cristalina

Execução : Equipe de Teste da Hidrogesp

Data

24/10/95

IX - PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Município : Campinas - S.P. Local : Avenida Mercedes Benz, n.º 679
 Proprietário : Mercedes Benz do Brasil S/A
 Tipo de teste : Recuperação

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO (Tipo) : bomba submersa Potência (cv) : 8 HP
 Diâmetro (pol) 2 Estágio (no) : Profundidade de instalação (m) : 108,00

LOCAL DE MEDIÇÃO

Poço Bombeado : 4
 Poço Observado : 4
 Distância entre os poços : Sistema de medição de vazão : Tambor
 Nível estático : 14.11 (m) Referência de medidas : + 0,89

Data	Hora Minuto	N.D'água (m)	s (m)	Vazão (m3 / h)	Observações
24/10/95	8:00		(14,11)		
	8:01	94,00	79,89		
	8:02	89,67	75,56		
	8:03	85,00	70,89		
	8:04	81,00	66,89		
	8:05	77,00	62,89		
	8:06	72,78	58,67		
	8:07	68,71	54,60		
	8:08	64,00	49,89		
	8:09	61,37	47,28		
	8:10	57,61	43,50		
	8:12	51,50	37,39		
	8:14	47,27	33,16		
	8:16	43,47	29,36		
	8:18	38,54	24,43		
	8:20	36,03	21,92		
	8:25	33,17	19,06		
	8:30	26,17	12,06		
	8:35	24,70	10,59		
	8:40	22,45	8,34		
	8:50	20,18	6,07		
	9:00	19,55	5,44		
	9:10	19,22	5,11		
	9:20	18,57	4,46		
	9:30	18,50	4,39		
	9:40	18,12	4,01		
	9:50		(14,11)		
	10:00	17,73	3,62		
24/10/95	10:30	17,52	3,41		

Execução : Equipe de Teste da Hidrogesp

Data : 24/10/95

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - SIDAS
FICHA DE CADASTRO DE POÇO

1- IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

UGRHI	05	FOLHA TOPOGRÁFICA ESCALA 1:10.000	78/98	FOLHA TOPOGRÁFICA ESCALA 1:50.000	277	Nº POÇO DAEE	277-0065
MUNICÍPIO	CAMPINAS						
DISTRITO/BAIRRO	DISTRITO INDUSTRIAL			CGC/CPF	45987484/0004-95		
ENDEREÇO	AVENIDA MERCEDEZ BENZ, 460						
PROPRIETÁRIO	EMILIO PIERI INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA - SIBER			Nº POÇO LOCAL	01		
PROJETISTA				DATA DA CONSTRUÇÃO	DEZEMBRO 97		
COORDENADAS	NS	7454,97	EW	283,04	MC	45	COTA(m) 655
CIA PERFURADORA	SUPERSONDAS POÇOS ARTESIANOS LTDA.			CÓDIGO			

TIPO DE POÇO ☐ 1 1. TUBULAR 2. ESCAVADO/CISTERNA 3. PONTEIRA 4. OUTROS

FINALIDADE DA PERFURAÇÃO

1. EXPLORAÇÃO DE ÁGUA 2. EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO 3. PIEZOMETRO 4. RECARGA DE AQUIFERO 5. OUTROS

USO DA ÁGUA

1. ABASTECIMENTO PÚBLICO	2. INDUSTRIAL/SANITÁRIO	3. DOMÉSTICO	4. RECREAÇÃO	5. IRRIGAÇÃO
6. CRIAÇÃO DE ANIMAL	7. INDUSTRIAL/PROCESSO	8. NÃO UTILIZADA	9. OUTROS	

ESTADO DO POÇO

1. EQUIPADO 2. ABANDONADO 3. NÃO EQUIPADO UTILIZÁVEL 4. SOTERRADO 5. JORRANTE EQUIPADO 6. CUTROS

AQUÍFERO EXPLORADO	CRISTALINO	CÓDIGO	CK
--------------------	------------	--------	----

2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO

POÇO	DRENOS		GALERIAS	
PROFUNDIDADE (m)	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)
174,00				

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

de (m)	a(m)	diâm(mm)	diâm(pol)	método	fluido
0,00	12,00	457,20	18	3	2
12,00	40,00	304,80	12	3	4
40,00	174,00	152,40	6	4	1

1. água
2. bentonita
4. polímeros
5. misto
método
1. Rotativo direto
2. Rotativo reverso
3. percussão
4. Roto percussão

TUBO DE BOCA

PROFUNDIDADE(m)	12,00	DIÂM.(mm)	330,20	ESPESSURA(mm)	1,76
-----------------	-------	-----------	--------	---------------	------

Autos 9800303/98.

P. G. LOCADO
NA F. TOP. : 277
POR: Elwin
EM: 27/01/98

2.1 REVESTIMENTO (Tubo liso)

de (m)	a (m)	diâm. (pol.)	diâm. (mm)	material	código do material
10,50	40,00	6	152,40	1	1. Aço preto
					2. Aço inox
					3. PVC
					4. Galvanizado
					5. Outros
					6. Tubo ranhurado
					7. Nold

2.2 REVESTIMENTO (FILTRO)

de (m)	a (m)	diâm. (pol.)	diâm. (mm)	material	código do material
					1. Espiralado galvan.
					2. Espiralado inox
					3. PVC
					4. Estampado preto
					5. Estampado galvan.
					6. Hiper refor. inox
					7. Outros
					8 - Nold

2.3 PRÉ FILTRO

TIPO	GRANULOMETRIA (mm)	VOLUME (m ³)
1. JACAREI 2. PÉROLA 3. PIRAMBÓIA		

2.4 CIMENTAÇÃO

PROFUNDIDADE (m)	TRAÇO	1. CALDA 2 ARGAMASSA	VOLUME (m ³)
0,0 a 12,0	1		2,50
0,0 a 40,0	1		1,00

2.5 PERFILAGEM ELÉTRICA

TIPO										
1. RAIOS GAMA 2 POTENCIAL ESPONTÂNEO 3 RESISTÊNCIA 4 RESISTIVIDADE 5 CALLIPER 6 SÔNICO 7 DENSIDADE 8 INDUÇÃO 9 FILMAGEM ÓTICA										

EMPRESA

CÓDIGO

3 - PERFIL GEOLÓGICO

[illegible]

4 - PERFIL ESTRATIGRÁFICO

de (m)	a (m)	GRUPO OU FORMAÇÃO	CÓDIGO
0,00	40,00	ITARARÉ	
40,00	174,00	EMBASAMENTO CRISTALINO	

5. ANÁLISE BIOLÓGICA E FÍSICO QUÍMICA

DATA LABORATÓRIO CÓDIGO

6. TESTE DE BOMBEAMENTO

Tipo de Teste Realizado:

<input type="text"/>	Rebaixamento	<input type="text"/>	Duração (horas)
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Duração (horas)
<input type="text"/>		<input type="text"/>	Duração (horas)

6.1 RESUMO DO TESTE

Vazão	<input type="text" value="5,00"/>	m ³ /h
Nível Estático	<input type="text" value="26,00"/>	m
Nível Dinâmico	<input type="text" value="83,00"/>	m
Rebaixamento	<input type="text" value="57,00"/>	m
Teor de Areia	<input type="text"/>	ppm

Equipamento de Bombeamento Utilizado:

☒ 1 Bomba Submersa 2 Bomba de Eixo ProlongadoProfundidade de Instalação m Potência HPPonto de Referência de Medição de Nível m

6.2 INTERPRETAÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO

Vazão Específica	<input type="text" value="0,088"/>	m ³ /h/m
Rebaixamento Específico	<input type="text" value="11,40"/>	m/m ³ /h
Perda de Carga do Aquífero (β)	<input type="text"/>	h/m ²
Perda de Carga do Poço (α)	<input type="text"/>	h ² /m ⁵
Eficiência Hidráulica	<input type="text"/>	%
Coefficiente de Transmissividade	<input type="text"/>	m ² /dia
Coefficiente de Armazenamento	<input type="text"/>	sem dimensão

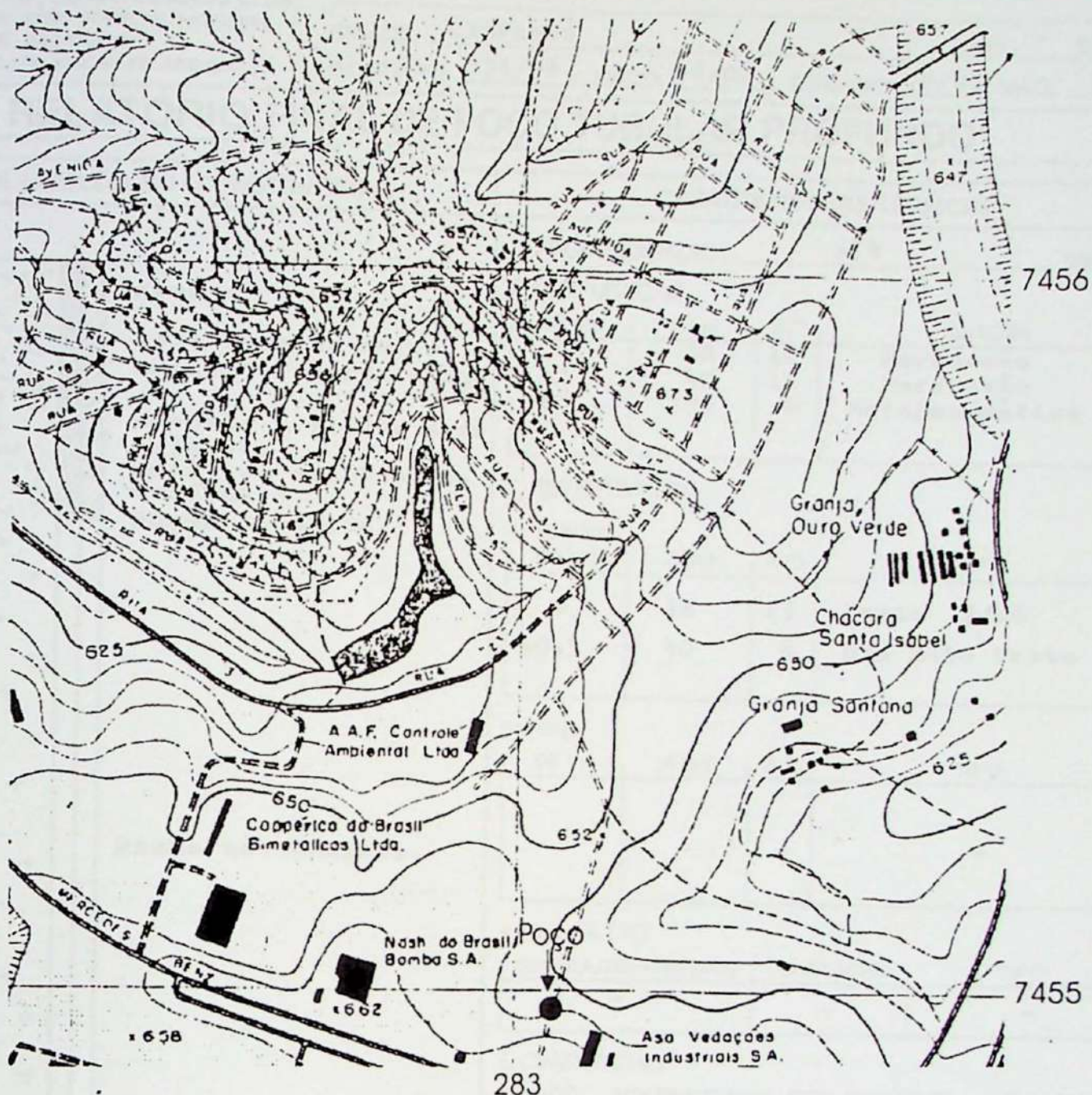
7. CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO E FUNCIONAMENTO

Vazão de exploração:	<input type="text" value="05,00"/>	m ³ /h	Nível Dinâmico:	<input type="text" value="83,00"/>	m
Horas/Dia	<input type="text" value="20"/>	Dia/Mês	<input type="text" value="30"/>	Mês/Ano	<input type="text" value="12"/>

Equipamento Instalado:

Tipo 1. Bomba Submersa 2. Eixo Prolongado 3. Air Lift 4. Outros

8. PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO POÇO



FOLHA TOPOGRÁFICA Nº 78/98 ANO DE EDIÇÃO ESCALA 1:10.000

OBS.: INDICAR POÇOS VIZINHOS E A PRESENÇA NAS PROXIMIDADES DE FONTES DE POLUIÇÃO REAIS E POTENCIAIS

RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES

NOME/CARGO/FUNÇÃO

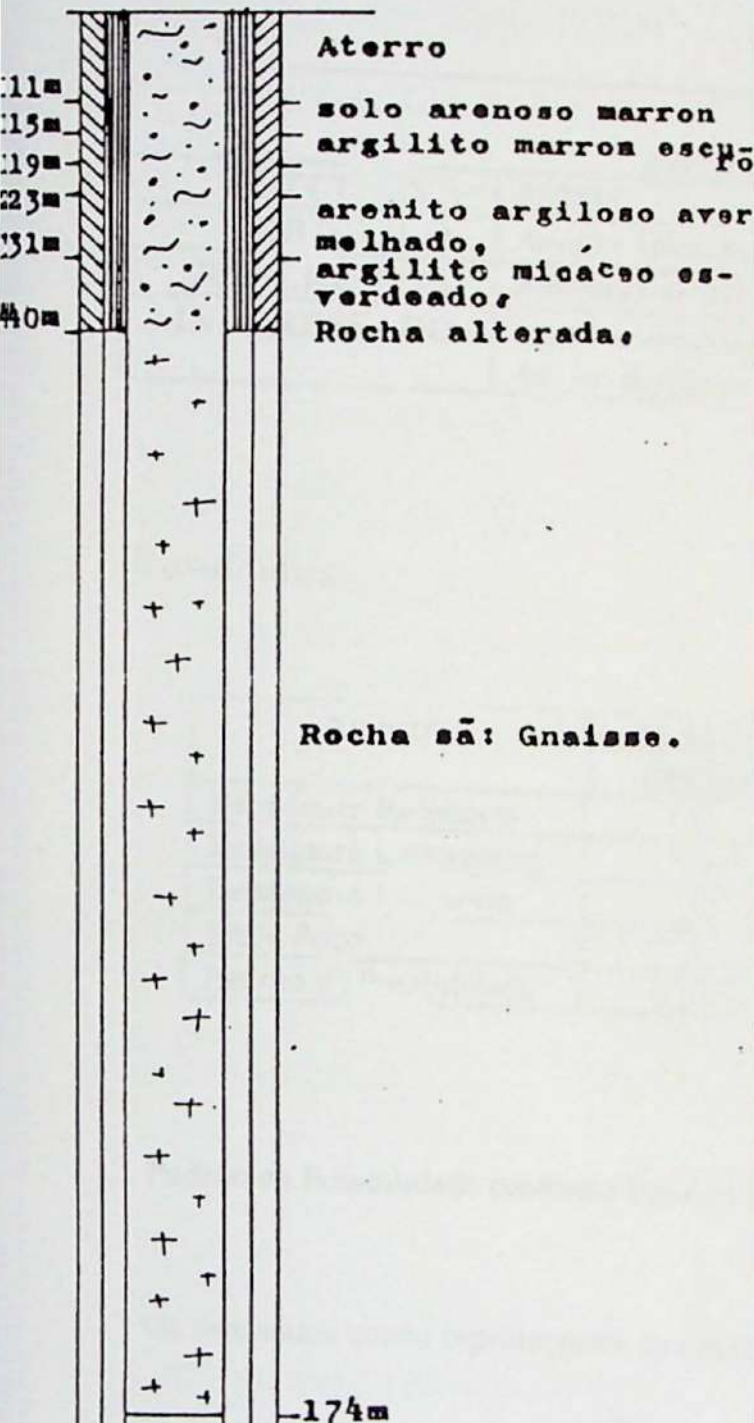
LOCAL CAMPINAS DATA DEZEMBRO 1997

DOCUMENTOS ANEXOS

- ☐ PERFILAGEM ELÉTRICA
- ☒ ANALISE FÍSICO QUÍMICA (2 Vias)
- ☒ ANALISE BACTERIOLÓGICA (2 Vias)
- ☐ PLANILHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO (2 Vias)
- ☒ ART DA EXECUÇÃO DA OBRA
- ☐ COPIA DA LICENÇA DE EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO
- ☒ TERMO DE COMPROMISSO

RELATÓRIO FINAL DE POÇO TUBULAR PROFUNDO

PERFIL LITOLÓGICO / CONSTRUTIVO



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1. PROFUNDIDADE: **174** METROS

2. PERFURAÇÃO

DE (m)	A (m)	φ (")	SISTEMA
0	12	18	Percussão
12	40	12	Percussão
40	174	6	Rotopneumático

3. REVESTIMENTO

A) Tubo liso

DE (m)	A (m)	φ (")	TIPO
0	12	13	Preto 3/16
+0,5	40	6	Din 2440 Preto

B) Filtros

DE (m)	A (m)	φ (")	TIPO
-	-	-	-

4. PRÉ-FILTRO

GRANULOMETRIA (mm)	TONELAGEM	TIPO
-	-	-

5. CIMENTAÇÃO

TRAÇO	INTERVALO (m)	ESP. ANULAR (")	VOLUME (m³)
calda	0 - 12	2.1/2	2
calda	0 - 40	3	2

6. DESENVOLVIMENTO

MÉTODO/EQUIPAMENTO	MATERIAL	DURAÇÃO (h)
Compressor		2:00

7. ENSAIO DE VAZÃO

Nível estático: **26** m. Nível dinâmico: **83** m.

VAZÃO: **5.000** l/h Tempo bombeamento: **24** horas

Equip. utilizado: **Bomba submersível EBARA**

BHS 222-30

OBS.: **Entrada d'água: 68m, 102m, 168m.**

Escala 1:1000

Jundiaí, **06** de **Agosto** de 19 **96**

Geólogo:

Geol. Silvano A. M. Brocchi
Supl. Técnico

INCAL QUIMICA LTDA

DIVISÃO DE ÁGUAS

Rua Silva Paulo, 458 - CEP 13.900-290 - Amparo - SP
Fone: (019) 870-9335 - Fone / Fax: (019) 870-3137

LAUDO ANALÍTICO

ESTUÍ N°:	970955
OBJETIVO:	Análise Microbiológica em águas
REFERÊNCIA:	Amostras de Bebedouro e Poços (17/04/97)
INTERESSADO:	Emílio Piere Indústria e Comercio Ltda. Atm. Sr. Santiago

Resultados

Amostras	Bactérias UFC/ml	Coliformes Totais / 100ml	Coliformes Fecais / 100ml
Bebedouro Refeitório	0	0	0
Bebedouro Laboratório	36	0	0
Bebedouro Externo	2	0	0
Siber Poço	4	0	0
Padrão de Potabilidade	< 500	0	0

Padrão de Potabilidade conforme Decreto 12486 - NTA 60 - Água para Consumo Humano

Os resultados acima representados se referem exclusivamente as amostras analisadas

INCAL QUIMICA LTDA

Alexandre Searli
CRO 22991 IV Região

INTERESSADO: Emílio Pieri
CIDADE : Campinas
LOCAL DA COLETA: Campinas
COLETADO POR: Supersondas
ORIGEM: Poço Tubular Profundo

Nº DO EXAME : 2715
ESTADO : S.P.
DATA ENT: 15/07/96
ANÁLISE : Físico-química
MATERIAL : Água

1 - RESULTADO DOS ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS E ORGANOLÉPTICOS

A - CARACTERES ORGANOLÉPTICOS

ASPECTO:
ODOR:

**PADRÕES NORMAIS
 DE ÁGUA DE POÇO**
 límpido
 nenhum

RESULTADOS
 límpido
 nenhum

B - DETERMINAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS (mg/litro)

COR:.....
TURBIDEZ: em mg de SiO₂.....
pH:.....
RESÍDUO SÊCO:.....
PERDA POR CALCINAÇÃO:.....
RESÍDUO FIXO:.....
ALCALIN. DE HIDRÓXIDOS: em CaCO₃.....
ALCALIN. DE CARBONATOS: em CaCO₃.....
ALCAL. DE BICARBONATOS: em CaCO₃.....
DUR. DE NÃO CARBONATOS: em CaCO₃.....
DUREZA DE CARBONATOS: em CaCO₃.....
DUREZA TOTAL: em CaCO₃.....
OXIGÊNIO CONSUMIDO: em oxigênio.....
NITROGÊNIO AMONÍACAL: em nitrogênio.....
NITROGÊNIO ALBUMINÓIDE: em nitrogênio.....
NITROGÊNIO NITROSO : em nitrogênio.....
NITROGÊNIO NÍTRICO : em nitrogênio.....
FERRO: em ferro.....
CLORETOS: em ion cloreto.....
GÁS CARBÔNICO: em CO₂.....

**PADRÕES NORMAIS
 DE ÁGUA DE POÇO**
 até 30
 até 10
 entre 5 e 10
 até 500,0
 0,0
 até 125,0
 até 250,0
 em CaCO₃.....
 até 200,0*
 até 3,50
 até 0,08
 até 0,15
 ausente**
 até 2,0***
 até 0,30
 até 250,00

RESULTADOS
 5,000
 1,440
 8,950
 124,000
 8,000
 116,000
 0,000
 0,000
 100,300
 0,000
 83,100
 83,100
 0,500
 0,004
 0,003
 0,000
 0,022
 0,060
 11,900

2 - CONCLUSÃO

ÁGUA QUIMICAMENTE POTÁVEL.

* recomendável até 100 mg/l

** até 0,02 mg/l em face de exames bacteriológicos satisfatórios

*** até 4,0 mg/l em face de exames bacteriológicos satisfatórios

Sorocaba, 18 de julho de 1996

Carlos Augusto Pauletti

Clemente Reinaldo Sannazzaro CRF8: 5305
 Carlos Augusto Pauletti CRF8: 15082

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - SIDAS

FICHA DE CADASTRO DE POÇOS
 20-10-98
 ESCALA
 28/09/98

ANEXO VII
 1/6

I - IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

UGRHI 05 Folha topográfica 1:10.000 Folha topográfica 277 Nº poço DAEE 2770087

Município Campinas M25

Bairro / Distrito Distrito Industrial CGC / CPF 60.499.605/0004-43

Endereço Avenida Barão Smith de Vasconcellos, 1.000

Proprietário SIFCO S/A Nº poço local 01

Projetista Data const. 04/03/97

Coordenadas : N/S 7.455,95 E/O 281,225 MC 45 Cota (m)

Cia. perfuradora Hidrogeo Código 44V

Tipo de poço 1 1. Tubular 2. Escavado / Cisterna / Cacimba 3. Ponteira 4. Outro

Finalidade da perfuração 1 1. Exploração de água 2. Exploração de petróleo 3. Piezômetro 4. Recarga de aquífero 5. Outro

Uso da água 7 1. Abastecimento público 2. Industrial / Sanitário 3. Doméstico 4. Recreação 5. Irrigação
 6. Criação animal 7. Industrial / Processo 8. Não utilizada 9. Outro

Estado do poço 1 1. equipado 2. Abandonado 3. Não equipado utilizável 4. Soterrado 5. Jorrante equipado 6. Outro

Aquífero Explorado Cristalino Código CR

II - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO

Poço	Drenos		Galerias	
Profundidade	Comprimento	Largura	Comprimento	Largura
252m				

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Método	Fluido	Fluido
00,00	12,00	444,50	17 1/2	1	2	1- Água
12,00	61,50	311,15	12 1/4	1	2	2- Bentonita
61,50	65,50	215,90	8 1/2	1	2	3- Polímeros
65,50	252,00	152,40	6	2	2	4- Misto
						Método
						1- R

TUBO DE BOCA

Profundidade (m)	Diâm. (mm)	Espesse
12	355,60	

II.1 - REVESTIMENTO (TUBO LISO)

Dc (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
+ 0,45	46,03	155,40	6	1	Código do material
49,24	53,04	155,40	6	1	1- Aço preto
59,05	65,50	155,40	6	1	2- Aço inox
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3- PVC
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4- Galvanizado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	5- Outros
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

II.2 - REVESTIMENTO (FILTRO)

Dc (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material	
46,03	49,24	155,4	6	1	Código do material
53,04	59,05	155,4	6	1	1- Espiralado galvanizado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2- Espiralado inox
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3- PVC
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4- Estampado preto
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	5- Estampado galvanizado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	6- Tubo ranhurado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	7- Outros
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

II.3 - PRÉ-FILTRO

Tipo	Granulometria (mm)	Volume (m ³)
1- Jacarei 2- Pérola 3- Pirambóia	1,5 a 3,0	4

II.4 - CIMENTAÇÃO

Prof. (m)	Traço	1- Calda	2- Argamassa	Volume (m ³)
12	1			0,6
<input type="text"/>	<input type="text"/>			<input type="text"/>

II.5 - PERFILAGEM ELÉTRICA

Tipo									
1- Raios gama	2- Potencial espontâneo	3- Resistência	4- Resistividade	5- Calliper	6- Sônico	7- Densidade	8- Outros		
Empresa <input type="text"/>								Código <input type="text"/>	

[illegible]

De (m)	A (m)	Grupo ou Formação	Código
0	60	Grupo Tubarão	GRUB
60	252	Embasamento Cristalino	EMACR

V - ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA

Data Laboratório Código

VI - TESTE DE BOMBEAMENTO

Tipo de Teste Realizado:

☒ Rebaixamento DURAÇÃO (Horas)☐ Recuperação DURAÇÃO (Horas)☐ Produção DURACÃO (Horas)

VI.1 - RESUMO DO TESTE

VAZÃO m³/h. REBAIXAMENTO m.
NÍVEL ESTÁTICO m. TEOR DE AREIA ppm
NÍVEL DINÂMICO m.

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO UTILIZADO:

profundidade de Instalação m. Potência HP.
Ponto de Referência de Medição de Nível m.

VI.2 - INTERPRETAÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO

VAZÃO ESPECÍFICA: m³/h/m
REBAIXAMENTO ESPECÍFICO: m/m³/h.
PERDA DE CARGA DO AQUÍFERO (B): h/m²
PERDA DE CARGA DO POÇO (C): h²/m⁶
EFICIÊNCIA HIDRÁULICA: %
COEFICIENTE DE TRANSMISSIVIDADE: m²/dia
COEFICIENTE DE ARMAZENAMENTO: sem dimensão

VII - CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO E FUNCIONAMENTO

VAZÃO DE EXPLORAÇÃO m³/h.
NÍVEL DINÂMICO m.
HORAS/DIA DIAS/MES MES/ANO

EQUIPAMENTO INSTALADO:

TIPO: 1 - BOMBA SUBMERSA 2 - EIXO (PROLONGADO) 3 - AIR LIFT 4 - OUTROSMODELO: POTÊNCIA HPPROFUNDIDADE DE INSTALAÇÃO m.DIÂMETRO DA BOMBA pol"

VIII - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO POÇO

Vide Lay-out

O ponto de locação deverá ser amarrado com o cruzamento das coord. UTM (NS/EW) com os seus respectivos valores

Folha Topográfica Nº

Ano edição

Escala

Obs.: Indicar poços vizinhos e a presença nas proximidades, de fontes de poluição reais e potenciais.

Responsável pelas informações :

Nome / cargo / função Pedro Corrêa Júnior - Engenheiro de Manutenção

Local Campinas

Data 05 de Junho de 1.998.

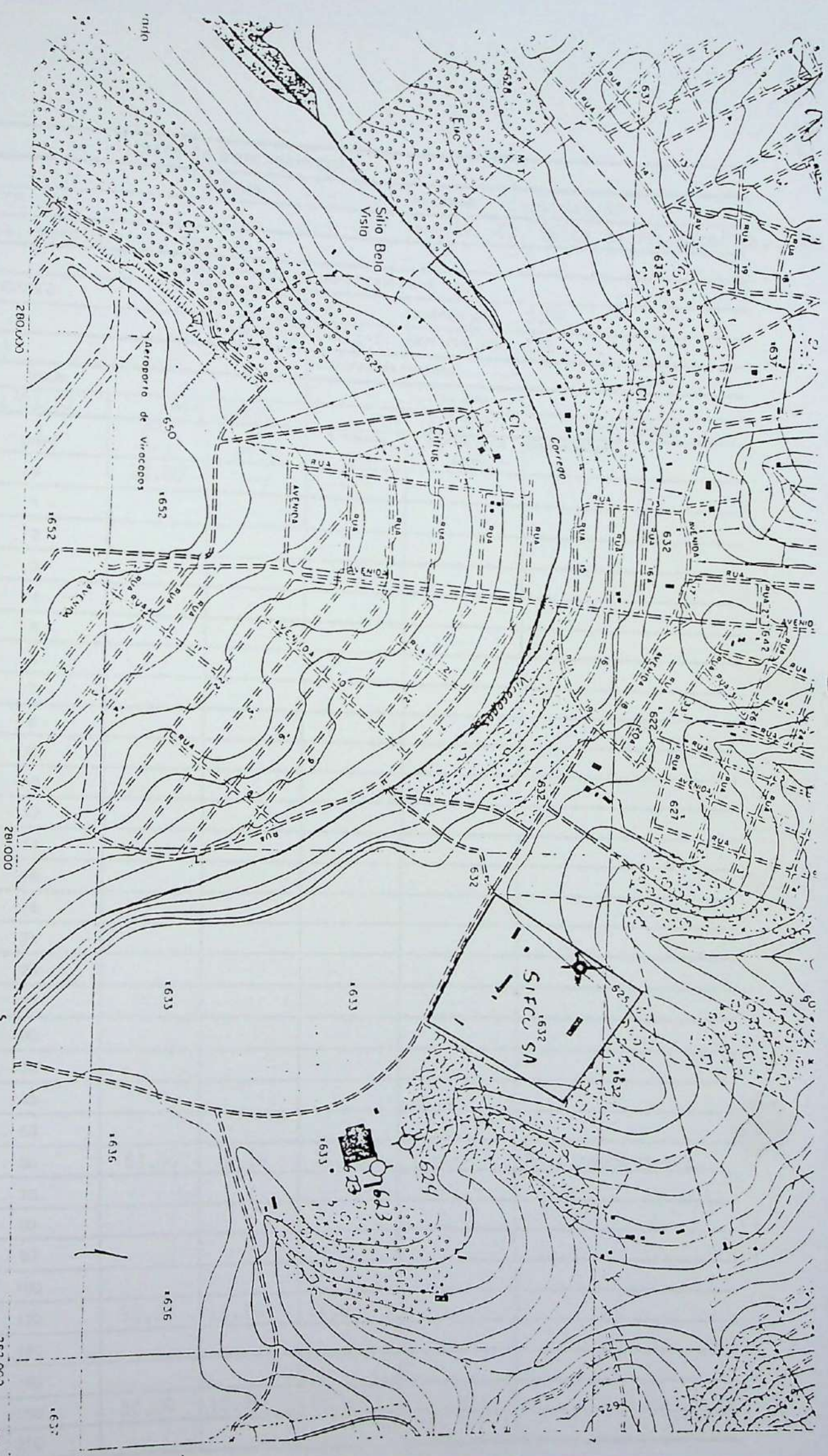
DOCUMENTOS ANEXOS

☐ Perfilagem elétrica☒ Análise físico-química (2 vias)☒ Análise bacteriológica (2 vias)☒ Planilha de teste de bombeamento (2 vias)☒ ART da execução da obra☐ Cópia da licença de execução de perfuração☐ Termo de responsabilidade☐ Interpretação gráfica dos testes de bombeamento

obs: A EXECUÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO DEVERÃO OBEDECER AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT (NB-1290) ITEM 6 DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO



teste de bombeamento

poço nº: 01 nº obra: --- município: Campinas/SP
 proprietário: SIFCO S/A local: Av. Br. Smith de Vasconcellos, 1000
 tipo de teste: Rebaixamento/vazão máxima

equipamento de bombeamento

tipo: Bomba submersa marca: Ebara potência (cv): 3,04
 diâm.(pol.): 2" modelo: BHS-B-411-6 prof. crivo (m): 252
 prof. N.E.(m): 23 referência de medidas: ---

início término
 data: 11/03/97 hora: 13h00 data: 12/03/97 hora: 13h00

hora	t (min)	N.D. (m)	Q (m³/h)	s medido (m)	teor de areia (ppm)	observações
13H00	0	23,00	---	---	---	
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	12					
	14					
	16					
	18					
	21					
	24					
	27					
	30					
	35					
	40					
	60					
14H00	60	53,00	12,18	30,00	---	Água pouco turva
	70					
	80					
	80					
	100					
15H00	120	55,00	11,18	32,00		
	140					
	160					
16H00	180	56,00	10,56	33,00		
	210					

RELATÓRIO FINAL DO POÇO

I - Identificação e Localização

Município: Campinas-SP

Distrito: Sede

Local: Av. Br. Smith de Vasconcelos, nº. 1000 - Distrito Industrial

Proprietário: SIFCO S/A

Profundidade: 252,00 m

Número do Poço do Local: 01

Tipo de Poço: TUBULAR PROFUNDO (EXPLORAÇÃO)

Cota Folha Topográfica: (m) Cota Medida: (m)

Nível Estático: 23,00 (m) Cota do N.E.: (m)

Coordenadas:

II - Perfuração

Início: 27/02/97

Término: 04/03/97

Máquina de Perfuração: R-02H

Tipo de Fluido de Perfuração: BENTONITA / AR COMPRIMIDO

Profundidade		Diâmetro de Perfuração		Método de Perfuração
De (m)	A (m)	Polegadas	Milímetros	
00,00	12,00	17 ½	444,50	ROTATIVO DIRETO
12,00	61,50	12 ¼	311,15	ROTATIVO DIRETO
61,50	65,50	8 ½	215,90	ROTATIVO DIRETO
65,50	252,00	6	152,40	ROTO-PNEUMÁTICO

Cimentação

De (m)	A (m)	Espess. (mm)	Vol.Cim.(m³)	Traço	Método Injeção
00,00	12,00	44,45	0,6	CALDA	C/ TUBOS AUXILIARES

Pré-Filtro

Granulometria (mm)	Tipo	Vol. (m³)	Método de Injeção
1,5 a 3,0	JACAREI	4,0	CONTRA-FLUXO

Projeto: Geol. Wanderley M. Tomaine

Data: 04/97

Fiscalização:

Data: 04/97

IX - TESTE DE BOMBEAMENTO

Município: Campinas-SP

Local: Av. Br. Smith de Vasconcelos, 1000 - Distrito Industrial

Número do Poço do Local: 01

Proprietário: SIFCO S/A

Início: 11/03/97 Hora: 13h00 Término: 12/03/97 Hora: 13h00

Equip.de Bombeamento: BOMBA SUBMERSA EBARA BHS-B 412-8 DE 06 HP, 220 V

Instalação: 60,00 (m) Duração: 24 horas

Método de Medição de Vazão: Tambor 220 litros

RESUMO DO TESTE

N.E. (m)	Etapa	Vazão (m ³ /h)	N.D.(m)	s (m)	s/Q(m/m ³ /h)	Q/s (m ³ /h/m)	Duração(h)
23,00	VAZÃO MÁXIMA	8,25	57,00	34,00	4,1212	0,242647	24

X - INTERPRETAÇÃO

Parametros Hidraulicos:

Perda de Carga do Aquifero =

Perda de Carga do Poço =

Eficiencia Hidráulica e =

Vazão Especifica Q/s = 0,242647 m³/h/m

Rebaixamento Especifico s/Q = 4,1212 m/m³/h

Coeficiente de Transmissividade T=

Coeficiente de Armazenamento S=

Tipo de Aquifero Captado: MULTICAMADAS LIVRE (FORMAÇÃO ITARARÉ) / FISSURADO (EMBASAMENTO CRISTALINO)

XI - CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO

Vazão (m ³ /h)	N.D. (m) Prof.	Prof. da Bomba	Hora / Dia	Potência (HP)
6,00	48,00	62,00	20	03

XII - EQUIPAMENTO RECOMENDADO

Tipo: 1) Bomba Submersa: EBARA BHS-B 411-6, 3 HP, 440 V, TRIFÁSICA

2) Tubulação de recalque: Aço Galvanizado Ø 2"

Execução: Geol. Wanderley M. Tomaine

Data: 04/97

Interpretação: Geol. Wanderley M. Tomaine

Data: 04/97

PERFURAÇÃO DE POCOS ARTESIANOS

EMPRESSADO: HIDROGEO PERFURAÇÕES LTDA
ENDEREÇO: BAURU - S.P.

DADOS SOBRE A AMOSTRA

LOCAL DA COLETA: SIFCO S/A - CAMPINAS - S.P.

CONSERVAVEL PELA COLETA: HIDROGEO - BAURU

TIPO: ☐ BRUTA ☒ POÇO ☐ FONTE ☐ ABAST. PÚBLICO ☐ CLORADA ☐ TRATADATEMPERATURA: AGUA _____ °C CHUVAS NAS ÚLTIMAS 24 HORAS ☐ SIM ☐ NÃO

HORA DA COLETA: ____/____/____ HORA: ____ DATA DE ENTREGA NO LABOR.: ____/____/____

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E ORGANOLEPTICAS

PARÂMETRO	UNIDADE	RESULTADO	PARÂMETRO	UNIDADE	RESULTADO
ASPECTO	VISUAL	LIMPIDA	pH	---	6,8
ODOR	---	NIHIL	COR	mg Pt/l	5,0
COLORE	---	NIHIL	TURBIDEZ	UNT	---

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

PARÂMETRO	UNIDADE	RESULTADO	PARÂMETRO	UNIDADE	RESULTADO
ÍNDICE DE BICARBONATOS	mg/l CaCO ₃	83,0	FERRO	mg/l Fe	0,2
ÍNDICE DE CARBONATOS	mg/l CaCO ₃	ZERO	FLUOR	mg/l F	---
ÍNDICE DE HIDROXÍDIOS	mg/l CaCO ₃	ZERO	NITROGÊNIO NITRATO	mg/l NO ₃	---
	mg/l CaCO ₃	ZERO	NITROGÊNIO NITROSO	mg/l NO ₂	---
CLORÍDIOS	mg/l Cl	5,0	OXIGÊNIO CONSUMIDO	mg/l O ₂	0,8
ACIDEZ TOTAL	mg/l CaCO ₃	10,0	OXIGÊNIO DISSOLVIDO	mg/l	---
ÍNDICE DE CARBONATOS	mg/l CaCO ₃	10,0	SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	90,0
ÍNDICE NÃO CARBONATO	mg/l CaCO ₃	ZERO	SULFATO	mg/l SO ₄	16,0
CÁLCIO	mg/l CaCO ₃	---	SÍLICA	mg/Sio	---
MAGNÉSIO	mg/l CaCO ₃	---			

ANÁLISE BACTERIOLOGICA

CONTAGEM PADRÃO DE BACTÉRIAS: _____ COLONIAS/ml A 34,5 °C 24h

MAIS PROVAVEL DE COLIFORMES TOTAIS: _____ /100 ml

☐ TUBO MULTIPLO

MAIS PROVAVEL DE COLIFORMES FECALIS: _____ /100 ml

☐ TUBO MULTIPLO

OBSERVAÇÕES:

CONCLUSÕES:

DE ACORDO COM OS PADRÕES FÍSICO-QUÍMICOS DE POTABILIDADE QUANTO AOS PARÂMETROS ANALIZADOS

☒ SIM ☐ NÃO

DE ACORDO COM OS PADRÕES BACTERIOLOGICOS DE POTABILIDADE

☐ SIM ☐ NÃO

Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Tipo: **Captação de Água Subterrânea**

1 - DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO/REQUERENTE

ANEXO VI

Nome/Razão Social	SIFCO S/A		
Nome de Fantasia	SIFCO S/A		
CGC:	60.499.605/0002-81	CPE:	RG:
CGC (unidade local):	60.499.605/0004-43	Atividade:	Indústria Metalúrgica
Endereço p/ correspondência:	Avenida Barão Smith de Vasconcellos, 1.000		
Bairro:	Distrito Industrial	Município:	Campinas
		CEP	13.055.730
Caixa Postal:	574	Fone: (019)	225-5100
		Fax	(019) 225-5866

2 - CARACTERÍSTICAS DO USO

☐ Nova ☒ Regularização ☐ Desativação ☐ Renovação

2.1 - Localização do empreendimento:

Endereço Avenida Barão Smith de Vasconcellos, 1.000

Bairro/Distrito Distrito Industrial Município Campinas/SP

Nome da propriedade

2.2 - Dados da Captação:

Aquífero principal a ser explorado

Bacia hidrográfica UGRHI

Coordenadas UTM: 7.455,950 Km N: 281,225 Km E: MC: 450

Finalidade da obra: Uso Industrial

Tipo de obra: Poço tubular profundo (exploração)

Uso da água: No processo de forjamento a quente

Profundidade do poço 252 m: Nível Dinâmico 57 m: Nível Estático 23 m

2.2.1 - Valores atuais:

Vazão de exploração 60 m³/h

Período de bombeamento: 7 h/dia

2.2.2 - Valores futuros: previsão para: ☒ 5 anos ☐ 10 anos

Vazão máxima a ser captada: 6 m³/h. 20 l/dia. 31 dia/mês

Vazão média diária a ser captada: 1,7 m³/h. 24 l/dia. 23 dia/mês

2.3 - Dispositivos Especiais Instalados para:

Medição de Vazão (m³/h) Tipo Hidrômetro de 02" com 30m³/h

Medição do Nível d' água Tipo Não tem

Registro do volume diário d' água extraído Tipo Hidrômetro

PROTOCOLO nº DAEE/BMT/BMEC/37V-98

Data 21/7/98 Horário 15 h 40 min

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - SIDAS

FICHA DE CADASTRO DE POÇOS

ANEXO VII
1/5

I - IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

6. Caldeira de M. de S.
37355733
PAULO
37355733

11 | 5 | Folha topográfica | 301 | Folha topográfica | 301 | Nº poço DAEE | 301-0016 |
1:10.000 | 1:50.000

Endereço | Belo | CGC / CPF | 46.119.855/0001-37 |

Proprietário | SA | Nº poço local | 003 |

Projetista | Data constr. | SET/11 |

Coordenadas: N/S | 7451,55 | E/O | 283,10 | MC | 45 | Cota (m) | 671,00 |

Cia. perfuradora | Garça Poços Artesianais e Construtora Ltda | Código | GC |

Tipo de poço | 1 | 1. Tubular 2. Escavado / Cisterna / Cacimba 3. Ponteira 4. Outro

Finalidade da perfuração | 1 | 1. Exploração de água 2. Exploração de petróleo 3. Piezômetro 4. Recarga de aquífero 5. Outro

Uso da água | 1 | 1. Abastecimento público 2. Industrial / Sanitário 3. Doméstico 4. Recreação 5. Irrigação
6. Criação animal 7. Industrial / Processo 8. Não utilizada 9. Outro

Estado do poço | 1 | 1. equipado 2. Abandonado 3. Não equipado utilizável 4. Soterrado 5. Jorrante equipado 6. Outro

Explorado | 1. TAREME / CRISTALINO | Código | IR |

TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO

POÇO Profundidade	Drenos		Galerias	
	Comprimento	Largura	Comprimento	Largura
43				

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO

De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Método	Fluido	Fluido
0	12		17 1/2			1- Água
12	27		12 1/4			2- Bentonita
27	43		6			3- Polimeros
						4- Misto
						Método
						1- Rotativo direto
						2- Rotativo reverso
						3- Percussão
						4- Roto percussão

TUBO DE BOCA

Profundidade (m)	Diâm. (mm)

P. 301 LOCADO
NA F. TOP. 301
POR: OTTE
EM: 12/11/19

5800166

Material

[illegible]

5- Outros

Material

[illegible]

7 - Outros

Volume (m³)

| 1 | 1 - Jacarei 2 - Pérola 3 - Pirambóia

2 a 4

Volume (m³)251

1

L

Tipo

111111U

L

L

1- Raios gama 2- Potencial espontâneo 3- Resistência 4- Resistividade 5- Calliper 6- Sônico 7- Densidade 8- Outros

Empresa

Código

16

V - ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA			
Data	21/08/97	Laboratório	SANASA
			Código 02
VI - TESTE DE BOMBEAMENTO			
Tipo de Teste Realizado:			
<input type="checkbox"/>	Rebaixamento	<input type="checkbox"/>	DURAÇÃO (Horas)
<input type="checkbox"/>	Recuperação	<input type="checkbox"/>	DURAÇÃO (Horas)
<input type="checkbox"/>	Produção	<input type="checkbox"/>	DURACÃO (Horas)
DO TESTE			
NÍVEL ESTÁTICO	<input type="text"/>	m.	TEOR DE AREIA <input type="text"/> ppm
NÍVEL DINÂMICO	<input type="text"/>	m.	
EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO UTILIZADO:			
profundidade de Instalação	<input type="text"/>	m.	Potência <input type="text"/> HP.
Ponto de Referência de Medição de Nível	<input type="text"/>	m.	
VI.2 - INTERPRETAÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO			
VAZÃO ESPECÍFICA:	<input type="text"/>	m ³ /h/m	
REBAIXAMENTO ESPECÍFICO:	<input type="text"/>	m/m ³ /h.	
PERDA DE CARGA DO AQUIFERO (B):	<input type="text"/>	h/m ²	
POÇO (C):	<input type="text"/>	h ² /m ⁶	
PERDA DE CARGA (D):	<input type="text"/>	%	
COEFICIENTE DE TRANSMISSIVIDADE:	<input type="text"/>	m ² /dia	
COEFICIENTE DE ARMAZENAMENTO:	<input type="text"/>	sem dimensão	
VII - CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO E FUNCIONAMENTO			
VAZÃO DE EXPLORAÇÃO	<input type="text"/>	2.4	m ³ /h.
NÍVEL DINÂMICO	<input type="text"/>	34,6	m.
HORAS/DIA	<input type="text"/>	DIAS/MES	<input type="text"/>
		MES/ANO	<input type="text"/>
EQUIPAMENTO INSTALADO:			
TIPO :	<input type="text"/>	1 - BOMBA SUBMERSA 2 - EIXO (PROLONGADO 3 - AIR LIFT 4 - OUTROS	
MODELO :	<input type="text"/>	EBARA 401-3	POTÊNCIA <input type="text"/> 1.5 HP
PROFUNDIDADE DE INSTALAÇÃO	<input type="text"/>	40	m. DIÂMETRO DA BOMBA <input type="text"/> 6 pol"

VIII - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO POÇO

O ponto de locação deverá ser amarrado com o cruzamento das coord UTM (NS/EW) com os seus respectivos valores

Folha Topográfica Nº

Ano edição

Escala

Obs.: Indicar poços vizinhos e a presença nas proximidades, de fontes de poluição reais e potenciais.

Responsável pelas informações : Eng^a Adriana Angelica Rosa Vahterie Isenburg Graconini

Nome / cargo / função : Diretor Técnico

Local: Campinas

Data: 16 de setembro de 1997

DOCUMENTOS ANEXOS

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Pertilagem elétrica | <input type="checkbox"/> ART da execução da obra |
| <input checked="" type="checkbox"/> Análise físico-química (2 vias) | <input type="checkbox"/> Cópia da licença de execução de perfuração |
| <input checked="" type="checkbox"/> Análise bacteriológica (2 vias) | <input type="checkbox"/> Termo de responsabilidade |
| <input type="checkbox"/> Planilha de teste de bombeamento (2 vias) | <input type="checkbox"/> Interpretação gráfica dos testes de bombeamento |

obs: A EXECUÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO DEVERÃO OBEDECER AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT (NB-1290) ITEM 6 DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Município : Campinas	Local : Poço Campo Belo
Proprietário : SANASA	
Tipo de teste :	

EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO (Tipo)		Potência (cv)
Diâmetro (pol)	Estágio (n°)	Profundidade de instalação (m)

Bombeado :
 Fundo :
 Marcos : Sistema de medição de vazão :
 Referência de medidas :

[illegible]

Data

[Signature]



GARÇA POÇOS ARTESIANOS E CONSTRUTORA LTDA.

perfuração e recuperação de poços tubulares profundos

DECLARAÇÃO

Pela presente declaro(amos) que recebi(emos) o poço tubular profundo, perfurado pela Firma GARÇA POÇOS ARTESIANOS E CONSTRUTORA LTDA., com sede social a Rua Dep. Manoel Joaquim Fernandes, nº 320 - GARÇA - SP, funcionando em perfeito estado de acordo com o demonstrativo do material, mão-de-obra e equipamentos abaixo relacionados, no qual considero(amos) o contrato concluído em: 27 / 09 / 91 Totalmente cumprido e encerrado.

Cliente: SANASA-SOCIEDADE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO S/A
Endereço: Rua Regente Feijó, 859 Cidade: Campinas Estado: SP

Local da perfuração: Jardim São Domingos, Jardim Marisa

Diâmetros do poço: 17.1/2" Ø de 0 a 12 ms. 12.1/4" Ø de 12 a 27 ms. 6" Ø de 27 a 43 ms.

Profundidade linear total: 43 metros

Tubo de revestimento: 13" Ø Tipo Tb. Aço 13" Ø 5mm 12 metros

Unhas do Tubo de Revestimento: Tipo: 6" Ø Tipo Tb. Aço Preto DIN 2440x6" 34 peças

Tubo de Revestimento: 6" Ø Tipo 08 metros

Unhas do Tubo de Revestimento: Tipo: 6" Ø Tipo 08 peças

Filtro: 6" Ø Tipo Filtro Nold 6" 08 metros

Unhas do Filtro: 6" Ø Tipo 08 peças

Pré-Filtro: Jacarei 2 a 4mm 4.000 ton

Cannos para recalque d' água: Ø Tipo metros

Unhas do cano de recalque d' água: Ø Tipo peças

Cannos para injeção de ar: Ø Tipo metros

Unhas do cano para injeção de ar: Ø Tipo peças

Capa do poço em chapa de aço de: peça

Ar de ar: peça

Capa Submersa: Marca: Modelo: peça

Compressor de ar: Marca: Modelo: peça

Cabo condutor trifásico: Marca: Tipo: metros

Panela de Comando elétrico: Marca: Tipo: peça

Accessórios: 24 peças

Teste de vazão: Equipamento: 2.400 horas

Vazão Verificada no Teste: 2.400 l/horas

Vazão utilizada com o equipamento instalado: 18 metros

N.H.E.: 34,60 metros

N.H.D.: metros

Leakage de água encontrada: metros

Início dos Serviços: 21 / 10 / 91 Término: 29 / 10 / 91

Veendedor: JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA Entregador: JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA

Coordenadores: JULIO DE CASTRO

Ajudantes: ADELSON LEITE LIMA RENATO PEREIRA LIMA

Obs.:

GARÇA(SP)

26 de NOVENBERO de 91

Nome:

Recebedor do poço



GARÇA POÇOS ARTESIANOS E CONSTRUTORA LTDA.

PERFURAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE POÇOS TUBULARES PROFUNDOS

REVESTIMENTO E PERFIL GEOLOGICO

MEDICÃO FURO GUIA

PROFUNDIDADE TOTAL 47,1 METROS
REVESTIMENTO SUPERFICIAL METROS
REVESTIMENTO METROS
REVESTIMENTO METROS
REVESTIMENTO METROS
CIMENTAÇÃO METROS
PRÉ FILTRO TON

PERFURAÇÃO

PÉS/MIN.
PRESSÃO DE ARRANQUE IB/POL2
PRESSÃO DE TRABALHO IB/POL2
PROFUNDIDADE 47 METROS
NÍVEL ESTÁTICO METROS
NÍVEL DINÂMICO METROS
VAZÃO MÉDIA l/h.

ENSAIO DE VAZÃO

DE
DE

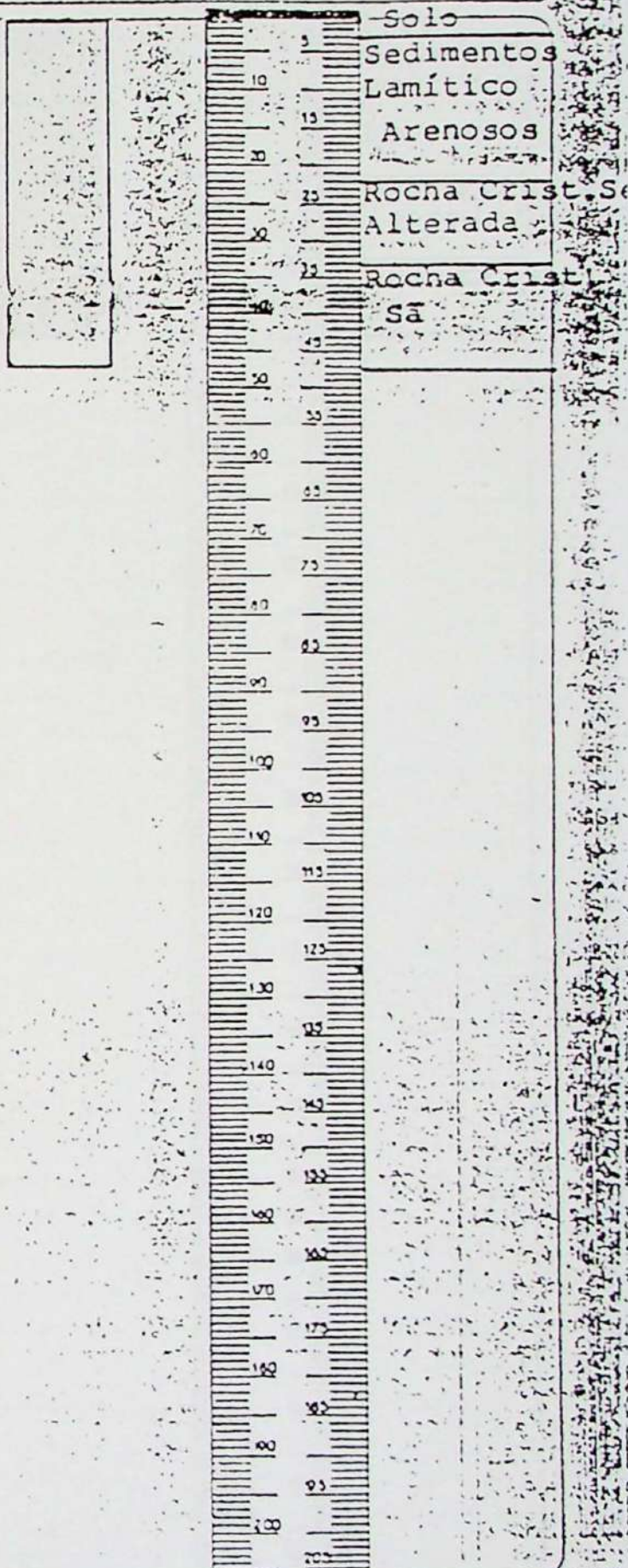
ESPECIFICAÇÕES PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO

VOLUME DE AR. PÉS/MIN.
PRESSÃO DE ARRANQUE IB/POL2
PRESSÃO DE TRABALHO IB/POL2
COLOCAÇÃO DE INJETOR METROS
TUBULAÇÃO DE AR E COSTURA METROS
TUBULAÇÃO DE ÁGUA METROS

GRUPO MOTO-BOMBA

TIPO
TUBULAÇÃO METROS
VAZÃO L/h.
COLOCAÇÃO DO CRIVO METROS
NÍVEL ESTÁTICO METROS
NÍVEL DINÂMICO METROS

CONVENÇÕES



Início da perfuração 02/11/91 P.G.n:

Conclusão 03/11/91 Sonda n:

Garça 26 de Novembro de 1991

Depto Técnico: EDUARDO A. ESTRELA

Cliente SANSA-SOC. ABAST. ÁGUA E SANEAMENTO

Local da perfuração Campinas-SP.-Sanasa.

Endereço Jd. Marisa.

GARÇA POÇOS ARTESIANOS E

CONSTRUTORA

PERFURAÇÃO E EXECUÇÃO DE POÇOS ARTESIAIS E PROFUNDOS

ALTO E PERFIL GEOLÓGICO

PERFURAÇÃO

PROFUNDIDADE TOTAL 43 METROS
 MATERIAL SUPOSTO Tb.Selo 12 METROS
 Tb.Liso 6" 34 METROS
 Filtro Nold 08 METROS
 4.000 TON.

PERFURAÇÃO

VELOCIDADE DE ARRANQUE 43 PÉS/MIN.
 PRESSÃO DE TRABALHO 18 IB/POL2
 PROFUNDIDADE 43 METROS
 NÍVEL ESTÁTICO 18 METROS
 NÍVEL DINÂMICO 34,60 METROS
 VAZÃO MÉDIA 2.400 l/h.

ENSAYO DE VAZÃO

DIE 24 Horas
 DIE




ESPECIFICAÇÕES PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO

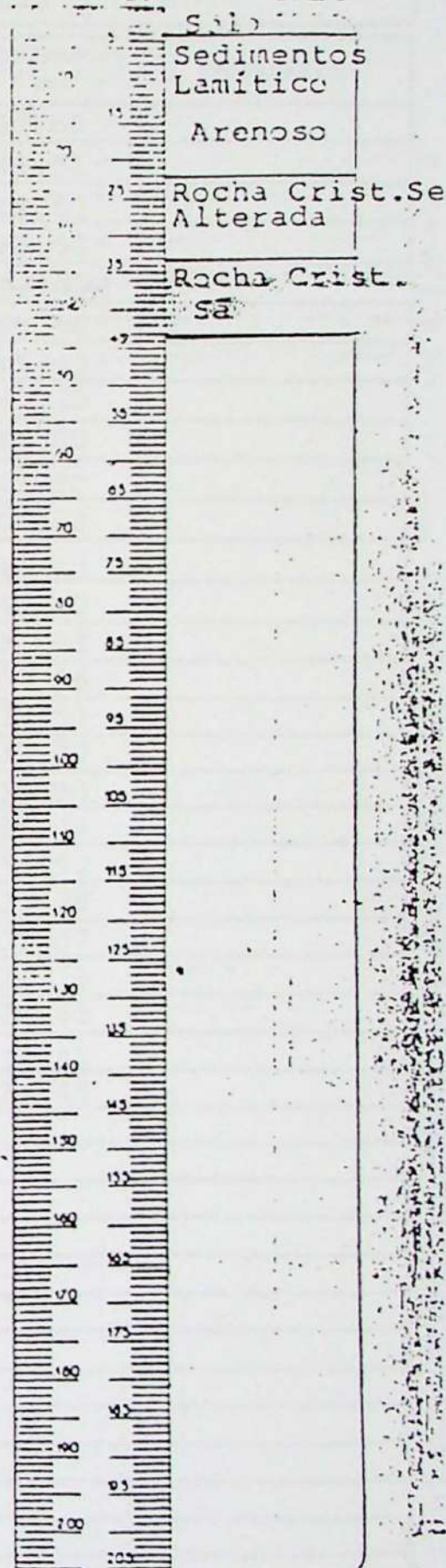
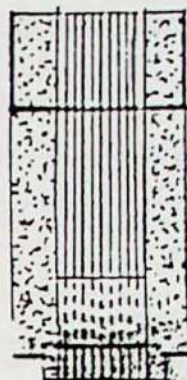
VELOCIDADE DE INJEÇÃO 43 PÉS/MIN.
 ANQUE 18 IB/POL2
 VAZÃO 2.400 IB/POL2
 TUBULAÇÃO DE INJEÇÃO 43 METROS
 TUBULAÇÃO DE ARS 18 METROS
 TUBULAÇÃO DE ÁGUA 34,60 METROS

GRUPO MOTO-BOMBA

TIPO Sub. Leão 5HP
 TUBULAÇÃO 40 METROS
 VAZÃO 2.400 L/h.
 COLOCAÇÃO DO CRIVO 41 METROS
 NÍVEL ESTÁTICO 18 METROS
 NÍVEL DINÂMICO 34,60 METROS

CONVENÇÕES

 Pré-Filtro ☐
 Tb.Liso ☐
 Filtro ☐



Início da perfuração 21/10/91 P.G. n:
 Conclusão 29/10/91 Sonda n:
 Data 26 de NOVENBRO de 1991
 Assinatura Técnica EDUARDO S. FIGUEIREDO

Cliente SANASA-Soc. Abast. Água e Saneamento
 Local da perfuração Campinas-SP
 Endereço Jardim São Domingos



GARÇA POÇOS ARTESIANOS E
CONSTRUTORA LTDA.
PERFURAÇÃO E RECONSTRUÇÃO DE POÇOS TUBULARES PROFUNDO

MUNICÍPIO
CAMPINAS - SANASA

POÇO LOCAL N.º

LOCALIDADE
JD. SÃO DOMINGOS

Teste de Bombeamento

EQUIPAMENTO

TIPO Submersa	MARCA Leão	HP 05	Ø 145	N.º ESTÁGIOS 08	PROFUNDIDADE CRIVO 40m
NÍVEL ESTATICO	REFERENCIA DOS NÍVEIS	ETAPA	VAZÃO MEDIDA POR Tambor 220		DATA E HORA DA COLETA

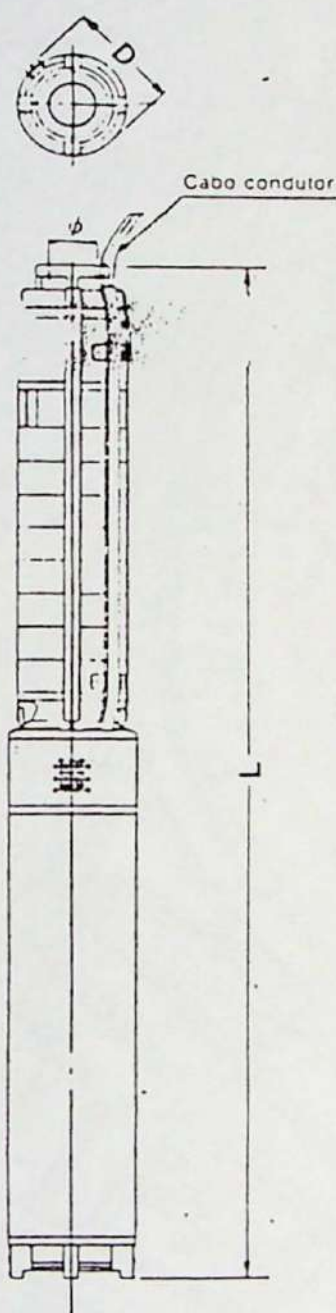
HORA	TEMPO (min)	NÍVEL (m)	VAZÃO		$\frac{t}{l}$	RECUPERAÇÃO (m)	OBSERVAÇÕES
				m³/h			
6	0					52,60	
	1	19,60				49,51	
	2	22,70				49,60	
	3	25,00		2.600		48,50	
	4	26,80				47,80	
	5	28,32				46,50	
	6	29,40		2.500		45,40	
	7	30,49		2.500		44,20	
	8	31,80		2.500		44,00	
	9	32,80		2.500		43,80	
	10	32,05		2.400		42,70	
	12	32,95				41,50	
	14	32,70		2.400		40,40	
	16					39,60	
	18	32,35				39,05	
	20	32,40		2.400		38,50	
	25	32,05				37,70	
	30	32,30		2.400		36,90	
	35	32,50				36,44	
	40	32,70				35,92	
	50	32,90		2.400		35,28	
	60	33,10		2.400		35,07	
	70	33,28				34,75	
	80	33,40		2.400		34,65	
	90	33,60		2.400		34,57	
	120	33,70				34,45	
	150	33,85		2.400			
	180	34,10					
	210	34,30					
	240	34,28					
	270	34,35		2.400			
	300	34,50					
	330	34,40					
	360	34,40					
	390	34,40		2.400			
	420	34,42					
	480	34,50					
	540	34,60					
	600	34,68		2.400			

HORA	TEMPO (min)	NIVEL (m)	VAZÃO		RECUPERAÇÃO (m)	OBSERVAÇÕES
				m ³ /h		
	660	52,70		2.400		
	720	52,70				
	780	52,68				
	840	52,60				
	900	52,62		2.400		
	960	52,65				
	1020	52,60				
	1080	52,50		2.400		
	1140	52,60				
	1200	52,60				
	1260	52,62		2.400		
	1320	52,58				
	1380	52,60				
	1440	52,60		2.400		
	1500					
	1560					
	1620					
	1680					
	1740					
	1800					
	1860					
	1920					
	1980					
	2040					
	2100					
	2160					
	2220					
	2280					
	2340					
	2400					

VAZÃO

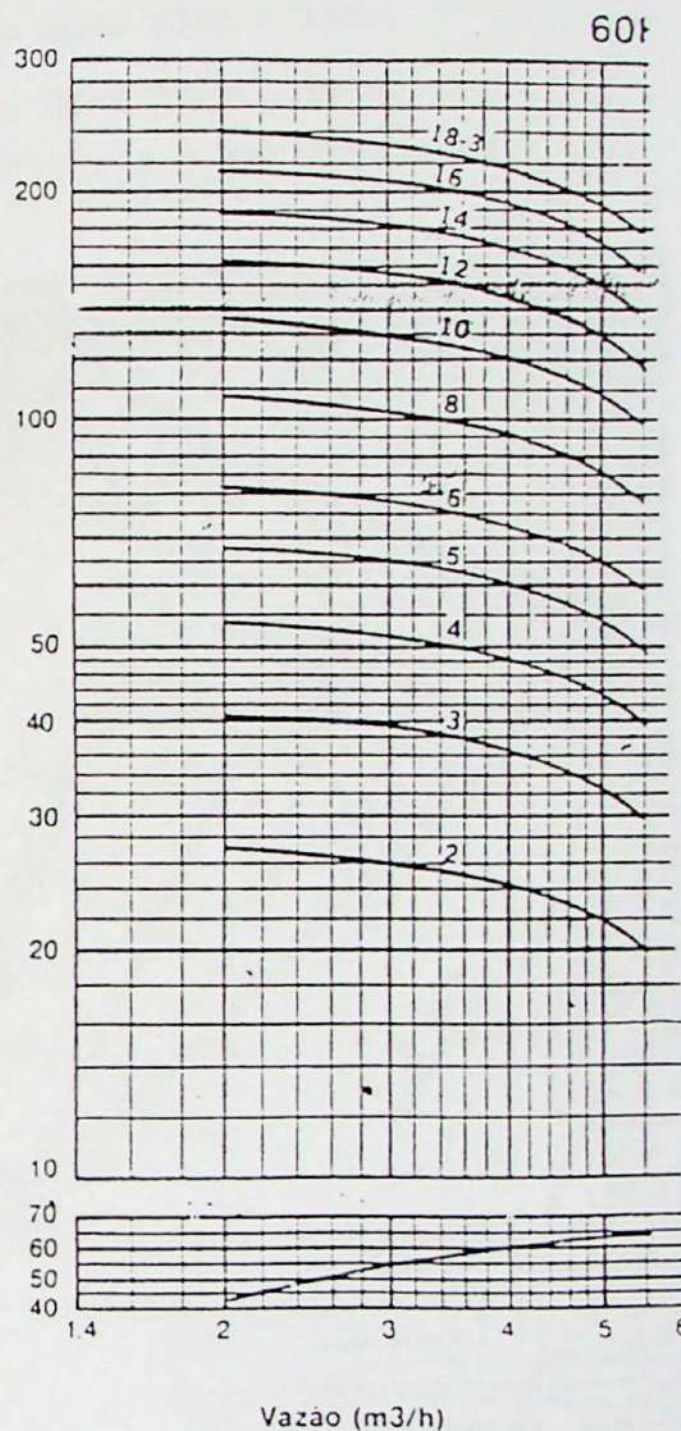
DATA		MEDIDOR NIVEL	pH CAMPO	ELABORADO POR
INICIO	TERMINO			
		T°C AGUA	T°C AR	

BHS 401
Bombas Submersas Para Poço de 6"




Altura Manométrica (m)

Rendimento



MODELO	ESTÁGIOS	HP	Dmm	ØPOL	Lmm	VAZÃO E ALTURA ELEVATORIA					
						2	3	4	5	5.5	m3/h
BHS 401 . 2	2	1,5	143	1 1/2"	898	27	25,8	24,2	22	19,8	m
BHS 401 . 3	3	1,5	143	1 1/2"	928,5	40,5	38,7	36,3	33	29,7	m
BHS 401 . 4	4	2	143	1 1/2"	974	54	51,6	48,4	44	39,6	m
BHS 401 . 5	5	3	143	1 1/2"	1029,5	67,5	64,5	60,5	55	49,5	m
BHS 401 . 6	6	3	143	1 1/2"	1060	81	77,4	72,6	66	59,4	m
BHS 401 . 8	8	4,5	143	1 1/2"	1141	108	103,2	96,8	88	79,2	m
BHS 401 . 10	10	6	143	1 1/2"	1242	135	129	121	110	99	m
BHS 401 . 12	12	6	143	1 1/2"	1303	162	154,8	145,2	132	118,8	m
BHS 401 . 14	14	8	143	1 1/2"	1424	189	180,6	169,4	154	138,6	m
BHS 401 . 16	16	8	143	1 1/2"	1485	216	206,4	193,6	176	158,4	m
BHS 401 . 18.3	18	8	143	1 1/2"	1605	243	232,2	217,8	200	180,0	m

 .Jd. Campo Belo

● .Reservatórios coletivos existentes.

● .Poço artesiano existente.

— Anel à ser executado

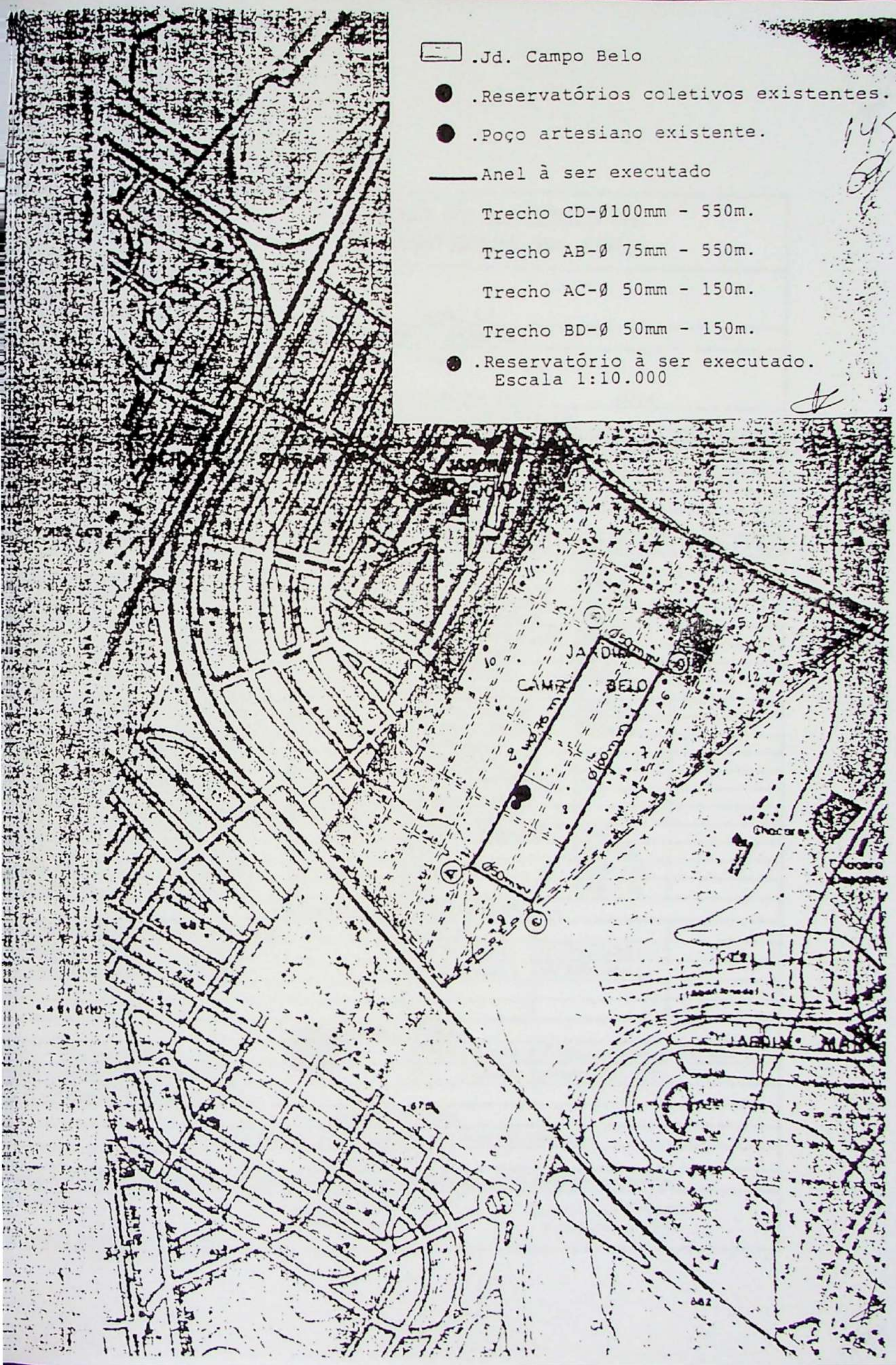
Trecho CD-Ø100mm - 550m.

Trecho AB-Ø 75mm - 550m.

Trecho AC-Ø 50mm - 150m.

Trecho BD-Ø 50mm - 150m.

● .Reservatório à ser executado.
Escala 1:10.000





LAUDO DE ANÁLISES DE POTABILIDADE DA ÁGUA

Interessado: Escola Campo Belo

Endereço:

Município: Campinas

Estado: S.P.

DADOS SOBRE A AMOSTRA

Origem: (Monitoramento)

Chuvas: não

Local da Coleta: posto de cloração

Coletor: W.R.G.

Data da Coleta: 21/03/97

Hora:

EXAMES FÍSICOS E ORGANOLEPTICOS

PARÂMETRO	UNIDADE	RESULTADO	PARÂMETRO	UNIDADE	RESULTADO
Aspecto			pH		6,4
Cor	mg Pt/l	5	Turbidez	U.N.T.	0,7
Odor			Temperatura	°C	

EXAMES QUÍMICOS

PARÂMETRO	UNIDADE	RESULTADO	PARÂMETRO	UNIDADE	RESULTADO
pH			Manganês Total	Mg/l- Mn	0,04
Alcalinidade Bicarbonatos	Mg/l- CaCO ₃		Níquel	Mg/l- Ni	
Alcalinidade Carbonatos	Mg/l- CaCO ₃		Nitrogênio Albuminóide	Mg/l- N	
Alcalinidade Hidróxidos	Mg/l- CaCO ₃		Nitrogênio Amoniacal	Mg/l- N	
Alumínio	Mg/l- Al		Nitrogênio Kjeldahl Total	Mg/l- N	
Cianetos	Mg/l- CN		Nitrogênio Nitrato	Mg/l- N	
Cobre	Mg/l- Cu		Nitrogênio Nitrito	Mg/l- N	
Cloratos	Mg/l- Cl		Oleos e Graxas	-	
Cloro Residual Livre	Mg/l- Cl ₂		Oxigênio Consumido	Mg/l- O ₂	
Cloro Residual Total	Mg/l- Cl ₂	3,00	Oxigênio Dissolvido	Mg/l- O ₂	
Cromo Total	Mg/l- Cr		Resíduos Totais	-	
B O ₃	Mg/l- O ₃		Resíduos Totais Fixos	-	
D Q O	Mg/l- O ₂		Resíduos Totais Voláteis	-	
Dureza Total	Mg/l- CaCO ₃		Resíduos Dissolvidos	-	
Fenóis	Mg/l- C ₆ H ₅ OH		Resíduos Suspensos	-	
Ferro	Mg/l- Fe	0,02	Resíduos Sedimentáveis	ml/h	
Fluoreto	Mg/l- F	0,2	Sulfato	Mg/- SO ₄	
Fosfato Total	Mg/l- PO ₄		Surfactantes	Mg/l- ABS	
Gás Carbônico	Mg/l- CO ₂		Zinco	Mg/l - Zn	

EXAMES BACTERIOLÓGICOS

1) Contagem de Bactérias Heterotróficas	10	U.F.C./ml	
2) Coliformes Totais	ausentes	N.M.P./100ml ()	NC.MF/100ml ()
3) Coliformes Fecais	ausentes	N.M.P./100ml ()	NC.MF/100ml ()

ABREVIATURAS

ND - Não Detectado	NCMF - Número de Colônias, Membrana Filtrante
NMP - Número Mais Provável	UFC - Unidade Formadora de Colônia
A. P. - Amostra Perdida	

METODOLOGIA

"Standart Methods for the examination of water and wastewater"

CONCLUSÕES

Atende aos padrões físico-químicos e bacteriológicos de potabilidade, quanto aos parâmetros analisados.

Assinaturas

Biol. ROMEU CAMPOS NETTO
Análise e Controle - OPRL

Eng. FUSIO VENTURATO COPPI
Análise e Controle - OPRL

NYARA CASSARO M. PERON

BIOLOGA OPRL

Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos
Ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE
Tipo: **Captação de Água Subterrânea**

1 - DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO/REQUERENTE

ANEXO VI

Nome/Razão Social: SOCIEDADE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO S/A

Nome de Fantasia: SANASA - Campinas

CGC: 46.119.855/0001-37

CPF: _____

RG: _____

CGC (unidade local): _____ Atividade: SANEAMENTO BASICO

Endereço p/ correspondência: Av. Saudades, 500

CEP: 13.041-700

Município: Campinas

CEP: 13.041-700

UF: SP

Fone: (019) 795-5551

Fax: (019) 795-5551

2- CARACTERÍSTICAS DO USO

☐ Nova ☒ Regularização ☐ Desativação ☐ Renovação

2.1 - Localização do empreendimento:

Endereço: Jardim Campo Belo

Bairro/Distrito:

Município: Campinas

Nome da propriedade: Poço Campo Belo

2.2 - Dados da Captação:

Aquífero principal a ser explorado:

Bacia hidrográfica: Capivari

UGRHI: Piracicaba/Capivari/Jundiaí

Coordenadas UTM: 745 55 Km N: 283,10 Km E: MC: _____

Finalidade da obra: Exploração de água

Tipo de obra: Poço tubular

Uso da água: Abastecimento público

Profundidade do poço: 43 m: Nível Dinâmico: 18 m: Nível Estático: 34,6 m

2.2.1 - Valores atuais:

Vazão de exploração: 2,4 m³/h

Período de bombeamento: 18/24 h/dia

2.2.2 - Valores futuros: previsão para: ☐ 5 anos ☐ 10 anos

Vazão máxima a ser captada: _____ m³/h, _____ h/dia, _____ dia/mês

Vazão média diária a ser captada: _____ m³/h, 24 h/dia, _____ dia/mês

2.3 - Dispositivos Especiais Instalados para:

Medição de Vazão
m³/h

Tipo _____

Medição do Nível
d' água

Tipo _____

Registro do volume diário
d' água extraído

PROTOCOLO nº DAEE/BMT/BMEC/222/97

Data: 26/09/97 Horário: 16 h _____ min.

Recebido por:

Paulo Sérgio Lúcio
Diretor Técnico de Serviço
Pront. 7758

1132
Requeiro por este instrumento a outorga de direito de uso de recursos hídricos e Licença de Operação, conforme características do requerimento, de acordo com o que estabelecem as Leis Estaduais 7663, de 30/12/91, e 6134, de 02/06/88, e seus anexos

Termos em que,

P. Deferimento

Campinas, 05 de setembro de 1997

Assinatura Proprietário/Requerente

Nome: Roberto Bueno Corchetti

RG: 7.461.582

CPF: 024.452.118-24

DOCUMENTOS ANEXOS A ESTE REQUERIMENTO:

OBS: **Preenchimento exclusivo do DAEE**

- ☐ Análise físico-química atual da água
- ☐ Relatório final de execução do poço (duas vias).
- ☐ Cópia do RG/CPF (para pessoa Física) ou cartão do CGC (para pessoa Jurídica).
- ☐ Relatório de Avaliação de Eficiência de Uso da Água.
- ☐ Comprovante de pagamento da taxa de Captação de Água Subterrânea
- ☐ Cópia da ART da obra relativa ao uso do recurso hídrico pretendido.
- ☐ Cópia da Licença de execução.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - SIDAS

FICHA DE CADASTRO DE POÇOS

ANEXO VII
1/5

I - IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

UGRHI	5	Folha topográfica		Folha topográfica	301	Nº poço DAEE	301-0015
		1:10.000		1:50.000			
Município	Campinas						
Bairro / Distrito	Jardim São Domingos			CGC / CPF	46.119.855-0001-37		
Endereço	Av. José Arnaldo Ambiel						
Proprietário	SANASA					Nº poço local	CO-2
	Data constr.						
N/S	745,66	E/O	284,28	MC	45	Cota (m)	653,00
Perfuradora	Garça Poços Artesianais e Construtora Ltda					Código	GC
Tipo de poço	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Tubular 2. Escavado / Cisterna / Cacimba 3. Ponteira 4. Outro						
Finalidade da perfuração	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Exploração de água 2. Exploração de petróleo 3. Piezômetro 4. Recarga de aquífero 5. Outro						
Uso da água	<input checked="" type="checkbox"/> 1. Abastecimento público 2. Industrial / Sanitário 3. Doméstico 4. Recreação 5. Irrigação 6. Criação animal 7. Industrial / Processo 8. Não utilizada 9. Outro						
Estado do poço	<input checked="" type="checkbox"/> 1. equipado 2. Abandonado 3. Não equipado utilizável 4. Soterrado 5. Jorrante equipado 6. Outro						
Aquífero Explorado	Itararé + Cristalino					Código	IR

II - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO

Poço	Drenos		Galerias	
Quantidade	Comprimento	Largura	Comprimento	Largura
51				

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO						
De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Método	Fluido	Fluido
0	12		14			1- Água
12	38		12 1/4			2- Bentonita
38	41		8			3- Polimeros
41	51		6			4- Misto
						Método
						1- Rotativo direto
						2- Rotativo reverso
						3- Percussão
						4- Roto percussão

TUBO DE BOCA	
Profundidade (m)	Diâm. (mm)

Espeçura (mm)	301
NA F. TOP.	301
FOR: ON DE	
END: 12/11/97	

Autos 9800166

48

II.1 - REVESTIMENTO (TUBO LISO)

De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material	
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="12"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="14"/>	<input type="checkbox"/>	Código do material
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="17"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="checkbox"/>	1- Aço preto
<input type="text" value="21"/>	<input type="text" value="24"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="checkbox"/>	2- Aço inox
<input type="text" value="26"/>	<input type="text" value="29"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="checkbox"/>	3- PVC
<input type="text"/>	<input type="text" value="34"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="checkbox"/>	4- Galvanizado
<input type="text"/>	<input type="text" value="41"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="checkbox"/>	5- Outros
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	

II.2 - REVESTIMENTO (FILTRO)

De (m)	A (m)	Diâm. (mm)	Diâm. (pol.)	Material	
<input type="text" value="17"/>	<input type="text" value="21"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="checkbox"/>	Código do material
<input type="text" value="24"/>	<input type="text" value="26"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="checkbox"/>	1- Espiralado galvanizado
	<input type="text" value="31"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="checkbox"/>	2- Espiralado inox
	<input type="text" value="34"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="checkbox"/>	3- PVC
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	4- Estampado preto
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	5- Estampado galvanizado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	6- Tubo ranhurado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	7 - Outros
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	

II.3 - PRÉ-FILTRO

Tipo	Granulometria (mm)	Volume (m ³)
<input type="checkbox"/> 1- Jacarei 2- Perola 3- Pirambóia	<input type="text"/>	<input type="text" value="2,5"/>

II.4 - CIMENTAÇÃO

Prof. (m)	Traço	1- Calda	2- Argamassa	Volume (m ³)
<input type="text" value="12"/>	<input type="text"/>			<input type="text" value="0,80"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>			<input type="text"/>

II.5 - PERFILAGEM ELÉTRICA

Tipo									
1- Raios gama	2- Potencial espontâneo	3- Resistência	4- Resistividade	5- Calliper	6- Sônico	7- Densidade	8- Outros		
Empresa	<input type="text"/>							Código	<input type="text"/>

[illegible]

De (m)	A (m)	Grupo ou Formação	Código
0.00	39.00	FM 17.1	
39.00	41.00	RALT	
41.00	51.00	EM 13.01	

4

V - ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA					
Data	21/08/97	Laboratório	SANASA	Código	021
VI - TESTE DE BOMBEAMENTO		VER ANEXO			
de Teste Realizado:					
Rebaixamento			DURAÇÃO (Horas)		
Carga			DURAÇÃO (Horas)		
			DURAÇÃO (Horas)		
VI.1					
VAZÃO		38 m³/h	REBAIXAMENTO		m
NÍVEL ESTÁTICO	2.62	m.	TEOR DE AREIA		ppm
NÍVEL DINÂMICO	37.77	m.			
EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO UTILIZADO:					
Profundidade de Instalação	36	m.	Potência	13	HP.
Altura de Medição de Nível		m.			
RESUMO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO					
VAZÃO ESPECÍFICA:		m³/h/m			
REBAIXAMENTO ESPECÍFICO:		m/m³/h.			
PERDA DE CARGA DO AQUÍFERO (B):		h/m²			
PERDA DE CARGA DO POÇO (C):		h²/m⁶			
EFICIÊNCIA HIDRÁULICA:		%			
DE:		m²/dia			
OUTRO:		sem dimensão			
TESTES DE EXPLORAÇÃO E FUNCIONAMENTO					
VAZÃO DE EXPLORAÇÃO	28	m³/h.			
NÍVEL DINÂMICO	37.77	m.			
HORAS/DIA		DIAS/MES		MES/ANO	
TIPO DE BOMBA INSTALADO:					
1 - BOMBA SUBMERSA 2 - EIXO (PROLONGADO) 3 - AIR LIFT 4 - OUTROS					
MODELO:	HAUPT PLEUGER P63E-7R+V6-44			POTÊNCIA	13 HP
PROFUNDIDADE DE INSTALAÇÃO	40	m.	DIÂMETRO DA BOMBA	6	pol"

VIII - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO POÇO

Planta de localização do poço

O ponto de locação deverá ser amarrado com o cruzamento das coord. UTM (NS/EW) com os seus respectivos valores

Folha Topográfica Nº

Ano edição

Escala

Obs.: Indicar poços vizinhos e a presença nas proximidades, de fontes de poluição reais e potenciais.

Responsável pelas informações : Engª Adriana Angelica Rosa Vahteric Isenburg Giacomini

Nome / cargo / função : Diretor Técnico

Local: Campinas

Data: 26 de setembro de 1997

DOCUMENTOS ANEXOS

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Perfilagem elétrica | <input type="checkbox"/> ART da execução da obra |
| <input checked="" type="checkbox"/> Análise físico-química (2 vias) | <input type="checkbox"/> Cópia da licença de execução de perfuração |
| <input checked="" type="checkbox"/> Análise bacteriológica (2 vias) | <input type="checkbox"/> Termo de responsabilidade |
| <input checked="" type="checkbox"/> Planilha de teste de bombeamento (2 vias) | <input type="checkbox"/> Interpretação gráfica dos testes de bombeamento |

obs: A EXECUÇÃO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO DEVERÃO OBEDECER AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT (NB-1290) ITEM 6 DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

121
ANISA AMBIENTAL

TUBULAR DO JARDIM SAO DOMINGOS

de Bombeamento

Profundidade do poço: 51 metros

Acordo com o proprietário: 41 horas

Tempo de bombeamento antes do teste: 41 horas

Início do teste: 24/03/96 as 09:00 horas

Nível estático do poço = 2,62 metros

Referência para medição: Lupa (plug) da tampa da boca do tubo de revestimento de Ø 6"

Profundidade da bomba instalada: 36 metros

Início do bombeamento: 25/03/96 as 14:00 horas

Vazão dinâmica = 37,77 (crivo da bomba) após 10 horas de bombeamento

vazão estabilizada = 29,8 m³/h, com 16 horas

Bombeamento com vazão estável: + 13 horas

Duração do teste: 29 horas

Vazão recomendada para exploração = 28 m³/hora

Regime de operação: 18 horas / dia

Profundidade de instalação da bomba: 42 metros

Altura manométrica a considerar até a boca do poço: 45 metros

Altura dinâmica = 38 m + 7 m de perdas de carga na coluna edutora Ø 2.1/2"

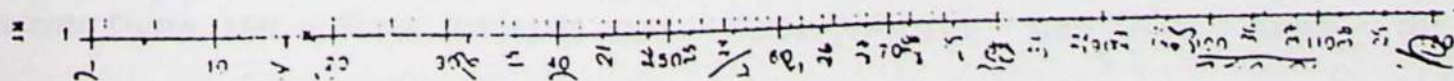
Adutora / comprimento: diâmetro:

Altura manométrica poço - reservatório destino:

Altura manométrica total:

CARACTERISTICAS DA BOMBA SUBMERSA A SER INSTALADA NO POÇO:

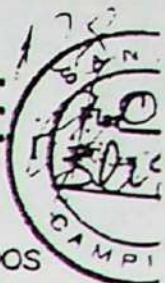
<u>Marca:</u>	<u>Modelo:</u>	<u>Potência:</u>
1) LEAO	61 1012 XYV+030-06	12 CV
2) EBARA	61 1012-8	12 CV
3) KSB	61 1012/5	12 CV





GARÇA POÇOS ARTESIANOS E CONSTRUTORA LTDA.

PERFURAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE POÇOS TUBULARES PROFUNDOS



REVESTIMENTO E PERFIL GEOLOGICO

MEDIÇÃO

PROFUNDIDADE TOTAL	51.00	METROS
REVESTIMENTO SUPERFICIAL Ø 14"	12.00	METROS
REVESTIMENTO TUBO LISO Ø 6"	29.00	METROS
REVESTIMENTO TUBO FILTRO Ø 6"	12.00	METROS
CIMENTAÇÃO	0.80 m ³	METROS
PRÉ FILTRO	2.5 m ³	TON.

PERFURAÇÃO

PRESSÃO DE ARRANQUE	175	IB/POL 2
PRESSÃO DE TRABALHO	150	IB/POL 2
PROFUNDIDADE		METROS
NÍVEL ESTÁTICO	4.00	METROS
NÍVEL DINÂMICO	37.65	METROS
VAZÃO MÉDIA	31.580	l/h

ENSAIO DE VAZÃO

DE 36.00 HORAS
DE

ESPECIFICAÇÕES PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE BOMBEAMENTO

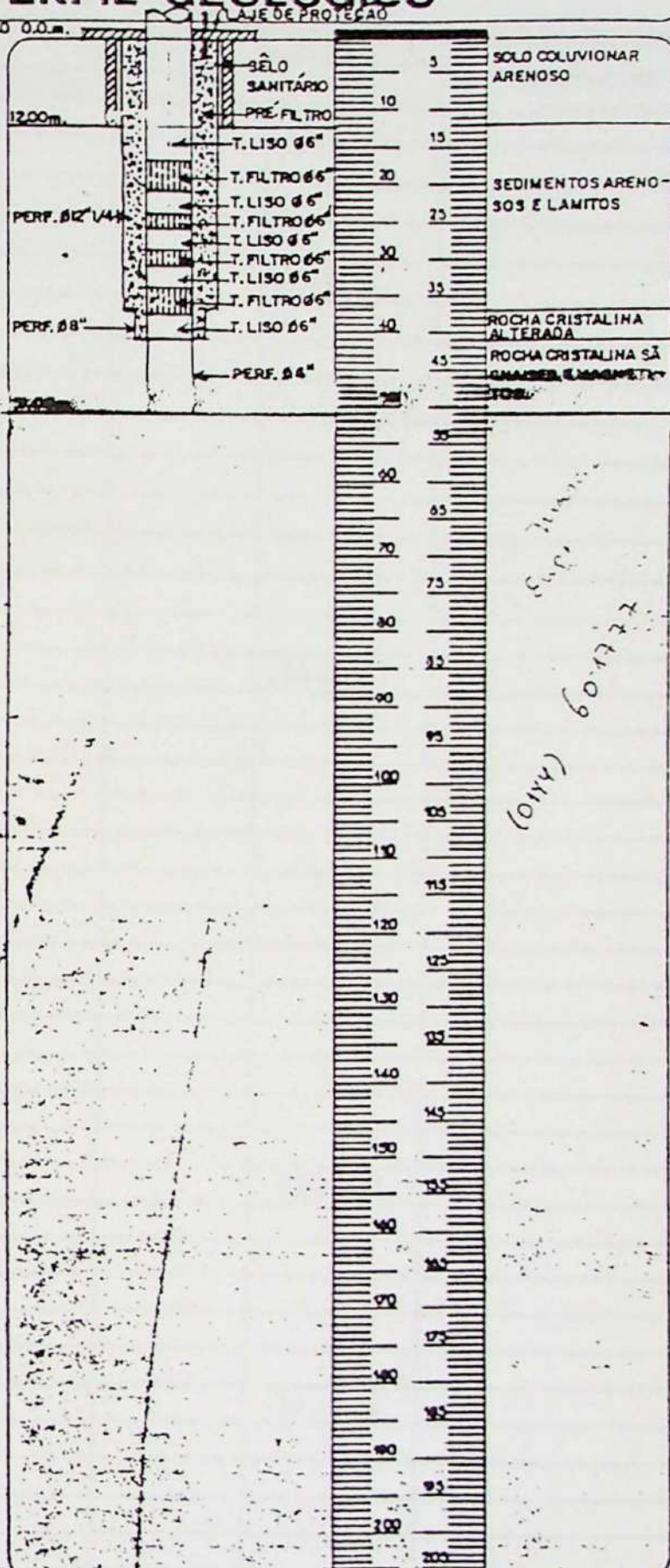
VOLUME DE AR.	PÉS/MIN.
PRESSÃO DE ARRANQUE	IB/POL 2
PRESSÃO DE TRABALHO	IB/POL 2
COLOCAÇÃO DE INJETOR	METROS
TUBULAÇÃO DE AR S/ COSTURA	METROS
TUBULAÇÃO DE ÁGUA	METROS

GRUPO MOTO-BOMBA

TIPO	
TUBULAÇÃO	METROS
VAZÃO	31.580 L/h
COLOCAÇÃO DO CRIVO	METROS
NÍVEL ESTÁTICO	METROS
NÍVEL DINÂMICO	37.65 METROS

CONVENÇÕES

TUBO LISO	PRE-FILTRO
TUBO FILTRO	
CIMENTAÇÃO	



Início da perfuração: 10 / 09 / 92 P.G. n:
Conclusão: 13 / 09 / 92 Sonda n:
Garça 15 de OUTUBRO de 1992
Depto Técnico: EDUARDO SOARES FIGUEIREDO - CREA 1300/00-050 Te

Cliente: SANASA - SOCIEDADE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS E SANEAMENTO S.A.
Local da perfuração: JARDIM SÃO DOMINGOS - CAMPINA S.P.
Endereço: RUA REGENTE FELJO, Nº 359 - CENTRO

27/07/92 - 0144-601777

Teste de Bombeamento

EQUIPAMENTO

TIPO Submersa	MARCA Ebara	HP 8	Ø 3	N.º ESTÁGIOS	PROFUNDIDADE 40m
NÍVEL ESTATICO 4m	REFERENCIA DOS NÍVEIS	ETAPA	VAZÃO MEDIDA POR Tambor	DATA E HORA DA COLETA	

HORA 22.09.92	TEMPO (min)	NÍVEL (m)	VAZÃO		$\frac{t}{t'}$	RECUPERAÇÃO (m)	OBSERVAÇÕES
				m³ / h			
12:30	0	~					
	1	8,30					
	2	11,40					
	3	13,70					
	4	14,90	33,09			36.000	
	5	16,20					
	6	17,80					
	7	19,50					
	8	20,60					
	9	21,40					
	10	22,55					
		23,70					
		24,90					
	16	25,80					
	18	26,40	33,09			36.000	
	20	27,00					
	25	27,65					
	30	28,10					
	35	28,95					
	40	29,51					
	50	30,05					
	60	30,45					
	70	30,68					
	80	30,95					
	90	31,25					
	120	31,30					
	150	31,50					
	180	31,80					
	210	32,10	35,85			31,580	
	240	32,25					
	270	32,32					
	300	32,35					
	330	32,29					
	360	32,24					
	390	32,25	35,85			31,580	
	420	32,26					
	480	32,32					
	540	32,36					
	600	32,39					

L



LAUDO DE ANÁLISES DE POTABILIDADE DA ÁGUA

Interessado: São Domingos

Endereço:

Município: Campinas

Estado: S.P.

DADOS SOBRE A AMOSTRA

Origem: (Monitoramento)

Chuvas: não

Local da Coleta: posto de cloração

Coletor: W.R.G.

Data da Coleta: 21/08/97

Hora:

EXAMES FÍSICOS E ORGANOLÉPTICOS

UNIDADE	RESULTADO	PARÂMETRO	UNIDADE	RESULTADO
		pH		6,6
mg Pt/l	3	Turbidez	U.N.T.	0,6
		Temperatura	°C	

EXAMES QUÍMICOS

PARÂMETRO	UNIDADE	RESULTADO	PARÂMETRO	UNIDADE	RESULTADO
Acidez	Mg/l- CaCO ₃		Manganês Total	Mg/l- Mn	0,01
Alcalinidade Bicarbonatos	Mg/l- CaCO ₃		Níquel	Mg/l- Ni	
Alcalinidade Carbonatos	Mg/l- CaCO ₃		Nitrogênio Albuminóide	Mg/l- N	
Alcalinidade Hidróxidos	Mg/l- CaCO ₃		Nitrogênio Amônia	Mg/l- N	
Alumínio	Mg/l- Al		Nitrogênio Kjeldahl Total	Mg/l- N	
Cianetos	Mg/l- CN		Nitrogênio Nitrato	Mg/l- N	
Cobre	Mg/l- Cu		Nitrogênio Nitrito	Mg/l- N	
Cloretos	Mg/l- Cl		Óleos e Graxas	-	
Cloro Residual Livre	Mg/l- Cl ₂		Oxigênio Consumido	Mg/l- O ₂	
Cloro Residual Total	Mg/l- Cl ₂	1,00	Oxigênio Dissolvido	Mg/l- O ₂	
Cromo Total	Mg/l- Cr		Resíduos Totais	-	
D ₅ B O ₅	Mg/l- O ₂		Resíduos Totais Fixos	-	
D ₅ Q O	Mg/l- O ₂		Resíduos Totais Voláteis	-	
Dureza Total	Mg/l- CaCO ₃		Resíduos Dissolvidos	-	
Enxofre	Mg/l- C ₆ H ₅ OH		Resíduos Suspensos	-	
Ferro	Mg/l- Fe	N.D.	Resíduos Sedimentáveis	ml/h	
Fluoreto	Mg/l- F	0,2	Sulfato	Mg/l- SO ₄	
Fosfato Total	Mg/l- PO ₄		Surfactantes	Mg/l- ABS	
Gás Carbônico	Mg/l- CO ₂		Zinco	Mg/l- Zn	

EXAMES BACTERIOLÓGICOS

1) Contagem de Bactérias Heterotróficas	10	U.F.C./ml	
2) Coliformes Totais	ausentes	N.M.P./100ml ()	NC.MF/100ml ()
3) Coliformes Fecais	ausentes	N.M.P./100ml ()	NC.MF/100ml ()

ABREVIATURAS

ND - Não Detectado	NCMF - Número de Colônias, Membrana Filtrante
NMP - Número Mais Provável	UFC - Unidade Formadora de Colônia
A. P. - Amostra Perdida	

METODOLOGIA

"Standart Methods for the examination of water and wastewater"

CONCLUSÕES

Atende aos padrões físico-químicos e bacteriológicos de potabilidade, quanto aos parâmetros analisados.

Assinaturas

Eng. FÁBIO EGEBERTO COPPI
Análise e Controle - OPRL

NYARA CASSARO M. PERON

Eng. de Controle - OPRL

Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Tipo: **Captação de Água Subterrânea**

P-2

1 - DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO/REQUERENTE

ANEXO VI

Nome/Razão Social: SOCIEDADE DE ABASTECIMENTO DE AGUA E SANEAMENTO S/A

Nome de Fantasia: SANASA - Campinas

CGC: 46.119.855/0001-37

CPF: _____ RG: _____

Unidade local): _____ Atividade: SANEAMENTO BASICO

p/ correspondência : Av. Saudades, 500

Endereço: Ponte Preta,

Município: Campinas

CEP: 13.041-670

Caixa Postal: 615

Fone: (019) 252-5544

Fax: (019) 252-5544

2- CARACTERÍSTICAS DO USO

☐ Nova ☒ Regularização ☐ Desativação ☐ Renovação

2.1 - Localização do empreendimento:

Endereço: Av. José Arnaldo Ambiel

Bairro/Distrito: Jardim São Domingos

Município: Campinas

Nome da propriedade: Poço Tubular São Domingos

2.2 - Dados da Captação:

Aquífero principal a ser explorado: Itararé - Cristalino

Bacia hidrográfica: Capivari

UGRHI: Piracicaba/Capivari/Jundiaí

Coordenadas UTM: 745.66 Km N: 284,28 Km E: MC: _____

Finalidade da obra: Exploração de água

Tipo de obra: Poço tubular

Uso da água: Abastecimento publico

Profundidade do poço: 51 m; Nível Dinâmico: 37,77 m; Nível Estático: 2,62 m

2.2.1 - Valores atuais:

Vazão de exploração: 29,8 m³/h

Período de bombeamento: 18/24 h/dia

2.2.2 - Valores futuros: previsão para: ☐ 5 anos ☐ 10 anos

Vazão máxima a ser captada: _____ m³/h. _____ h/dia. _____ dia/mês

Vazão média diária a ser captada: _____ m³/h. 24 h/dia. _____ dia/mês

2.3 - Dispositivos Especiais Instalados para:

Medição de Vazão
m³/h

Tipo _____

Medição do Nível
d' água

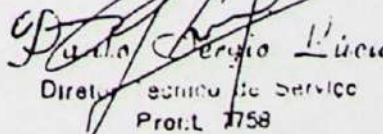
Tipo _____

Registro do volume diário
d' água extraído

PROTOCOLO nº DAEE/BMT/BMEC/221/97

Data: 26/09/97 Horário: 16 h - min.

Recebido por:


Diretor Técnico de Serviço
Prot. L. 758

130
Requeiro por este instrumento a outorga de direito de uso de recursos hídricos e Licença de Operação, conforme características descritas neste requerimento, de acordo com o que estabelecem as Leis Estaduais 7663, de 30/12/91, e 44, de 02/06/88, e seus regulamentos

Termos em que,

P. Deferimento

Campinas, 26 de setembro de 1997

_____/Requerente

Orchetti

401.282

FE: 024.452.118-24

DOCUMENTOS ANEXOS A ESTE REQUERIMENTO:

BIS: Preenchimento exclusivo do DAEE

- (Análise físico-química atual da água
 - (Relatório final de execução do poço (duas vias).
 - (Cópia do RG/CPF (para pessoa Física) ou cartão do CGC (para pessoa Jurídica).
 - (Relatório de Avaliação de Eficiência de Uso da Água.
 - (Comprovante de pagamento da taxa de Captação de Água Subterrânea
 - (Cópia da ART da obra relativa ao uso do recurso hídrico pretendido.
 - (Cópia da Licença de execução.
- 4

ANEXO 2

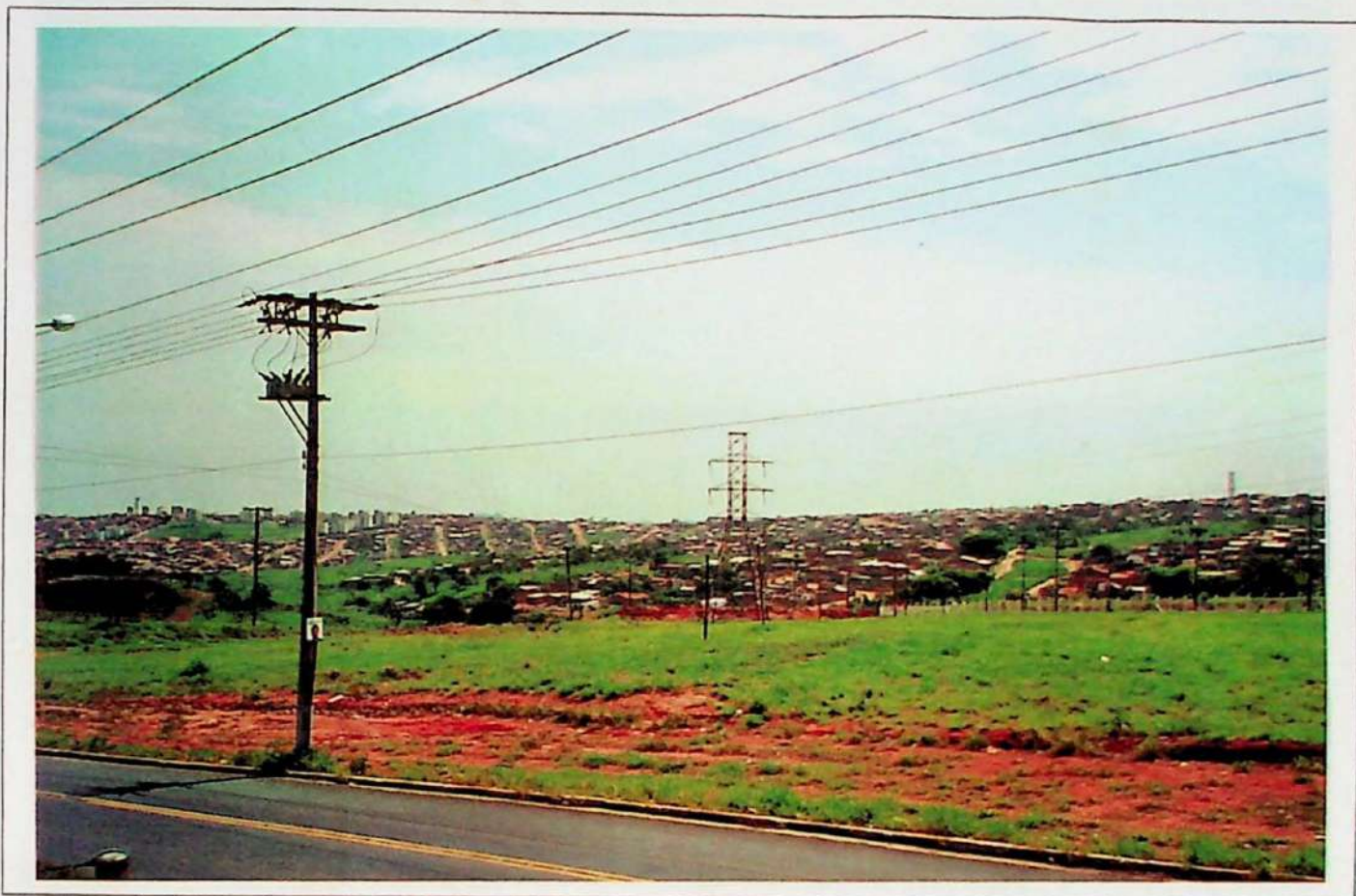


FOTO 1- Vista geral da área de trabalho



FOTO 2- Disposição aleatória de lixo doméstico e industrial



FOTO 3 – Região próxima ao Aeroporto de Viracopos, ao fundo torre de comando



FOTO 4- Aspecto do ribeirão viracopos, próximo à sua nascente, observam-se casas nas proximidades

