1934-S

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

GERÊNCIA DE SONDAGEM

PROJETO SALINA AMARRA NEGRA

RELATÓRIO FINAL

POÇO 4-GA-02-RN

ARI TEIXEIRA DE OLIVEIRA

ANTONIO ARTUR CORTEZ

96

CPRM — DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório nº 1934
N.º de Volumes: 1 V:
PHL-010384

RECIFE

-JUNHO/87-

APRESENTAÇÃO

Através do Contrato nº 066/PR/86 firmado com a Salina Amarra Negra S/A., a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, executou serviços de Workover em um poço tubular no Município de Galinhos-RN, para a captação de água subterrânea.

Este relatório descreve resumidamente os trabalhos executados, e reune os dados obtidos durante as atividades de Workover do Poço 4-GA-02-RN.

O Projeto Salina Amarra Negra contou com a participação dos Engºs de Perfuração Ari Teixeira de Oliveira e Antonio Artur Cortez; os Encarregados Miguel Dambroski e Lair Cordeiro dos Santos; e os Sondadores Francisco de Assis Fernandes Freire, Geraldo Alves dos Santos Filho e Roberto de Vasconcelos Caldas Filho.

SUMÁRIO

1 - GENERALIDADES

1.1 - Histórico do Poço

1.2 - Objetivo

1.3 - Localização

2 - GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

4 - CONSTRUÇÃO DO POÇO

4.1 - Corte de Cimento do Tampão de Abandono

4.2 - Completação

5 - DADOS DO POÇO

5.1 - Dados Gerais

5.2 - Diâmetros dos Revestimentos/Filtros

6 - EQUIPAMENTOS

7 - ANEXOS

7.1 - Mapa de Localização

7.2 - Perfil de Completação

7.3 - Perfil Caliper

1 - GENERALIDADES

1.1 - Histórico

A Salina Amarra Negra S/A., com sede à Av. Duque de Caxias, nº 27, Ribeira - Natal - RN, firmou Contrato com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, para a execução de serviços de Workover em um poço já perfurado pela PETROBRÁS e considerado negativo para a produção de óleo.

Este Contrato foi assinado em dezembro de 1986, teve o nº 066/PR/86, e foi denominado de Projeto Salina Amarra Negra. Os trabalhos foram iniciados em 11/03/86 e concluidos em 15/04/87

1.2 - Objetivo

O Poço 4-GA-02-RN, destina-se à captação de água subterrânea do aquífero da Formação Açu Inferior, objetivando o abastecimento da Salina.

1.3 - Localização

O poço localiza-se dentro da própria Salina Amarra Negra, no Município de Galinhos, e apresenta as seguintes coordenadas geográficas:

- Latitude - 5° 6' 57,68" S
- Longitude - 36° 14' 19,71" W

2 - GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

A Bacia Potiguar, em parte submarina em parte continental, apresenta uma superfície emersa da ordem de 22.000 Km^2, limitada a norte e leste pelo Oceano Atlântico e a sul e oeste pelas rochas ígneas e metamórficas do embasamento pré-cambriano.

A parte continental apresenta-se constituida por um pacote de sedimentos cretáceos e terciários, que repousa em discordância sobre as rochas do embasamento cristalino constituido principalmente por granitos, gnaisses, migmatitos e xistos.

Os sedimentos cretáceos são divididos em três formações:

- Formação Gangorra - Constitui a parte basal da sequência

cretácea e apresenta uma litologia constituida principalmente por folhelhos pretos, cinza esverdeados, carbonosos e com restos vegetais, com intercalações de siltitos calcíferos e margosos bem como intercalações de arenitos de granulação fina a média.

- Formação Açu - Repousa discordantemente sobre a Formação Gangorra, ou quando esta é inexistente, sobre o embasamento cristalino. Caracteriza-se por um membro basal (Formação Açu Inferior), constituido predominantemente por arenitos médios e grosseiros, conglomeráticos quartzosos, com raras intercalações argilosas; litologia esta que permite considerá-lo como principal aquífero da bacia; um membro médio (Açu Médio), de arenitos finos a médios, argilosos com frequentes intercalações de folhelhos e siltitos e um membro superior (Açu Superior), onde predominam os sedimentos argilosos, folhelhos vermelhos e esverdeados com intercalações de arenitos muito finos e calcários subordinados na parte superior.

- Formação Jandaíra - Recobrindo a Formação Açu em contato corcordante ocorrem os calcários cinza e creme, duros, em bancos espessos, margosos, dolomíticos, com intercalações argilosas e muito fosiliferos, pertencentes a Formação Jandaíra.

Finalmente superpõe-se ao pacote cretáceo, em discordância erosional os sedimentos terciários areno-argilosos do Grupo Barreiras, e os depósitos quaternários, constituidos pelos aluviões e dunas litorâneas.

Como evento tectônico poscretáceo convém também destacar a ocorrência de "NECKS" e cone vulcânico, além de "SILLS" de diabásio na base da sequência terciária e derrames basalticos concentrados principalmente na região centro-norte da parte continental da bacia.

Estruturalmente, a parte emersa da bacia é representada por uma calha periclinal com eixo mergulhando para nordeste, passando à leste a uma configuração homoclinal com suaves mergulhos para norte, distinguindo-se duas plataformas rasas, situadas nas porções leste e oeste separadas por um "Grabem" central formado por falhamento de direção NE - SW. Secundariamente, há falhamentos paralelos e transversais, que formam estruturas subordinadas, "Subgrabens" e altos intrabacias limitadas lateralmente pelos falhamentos

principais de Carnaubais e Areia Branca.

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

De toda a sequência sedimentar que constitui o Grupo Apodi, o aquífero mais importante que, sem dúvida, contém as maiores reservas de água subterrânea, é o Arenito Açu.

Além das diferenças litológicas, estruturais, etc., a diferença granulométrica entre os membros superior e inferior da Formação Açu confere a cada um deles conotações hidrogeológicas totalmente diversas que vão desde a porosidade diferente até o comportamento de recarga. Neste aspecto, o membro inferior apresenta-se como melhor aquífero com uma porosidade relativa sensivelmente mais elevada.

Aceitando-se estas considerações seria de se esperar que a captação de água subterrânea na Bacia Potiguar ficasse mais restrita aos arenitos mais inferiores, prática até hoje utilizada e que ótimos resultados tem apresentado.

4 - CONSTRUÇÃO DO POÇO

Os trabalhos executados no Poço 4-GA-02-RN, foram os seguintes:

- Corte de Cimento do Tampão de Abandono
- Completação

4.1 - Corte de Cimento

O poço em epígrafe foi perfurado pela PETROBRÁS, que com base nos resultados de testes de formação, que indicaram inviabilidade para produção de óleo, resolveu abandoná-lo. O poço deixado pela PETROBRÁS apresentava o seguinte perfil:

- 0,00 a 319,00 m, revestimento de 9 5/8"
- 319,00 a 797,00 m, poço aberto em 8 1/2"

Tampões de abandono foram assentados nos intervalos de 275,0 a 550,0 m e de 680,0 a 797,0 m.

Para aproveitamento da zona mais promissora de produção d'água, foi executado o corte de cimento, apenas no primeiro tampão, isto é, no intervalo de 275 a 550 m. O cimento foi cortado com broca tricônica de 8 1/2". A parte restante do poço, foi realizado apenas repasse, cuja profundidade final ficou em 680 m. Após o repasse, o poço foi acondicionado para descidas dos filtros de 6" ID e revestimento de 5 1/2" OD.

4.2 - Completação

A completação foi executada conforme detalhamento abaixo:

O revestimento de superfície de 9 5/8" OD, descido e cimentado pela Petrobrás, que irá servir de câmara de bombeamento, está com a sapata na profundidade de 319,00 metros.

O Poço 4-GA-02-RN, foi completado com Liner de 5 1/2" OD, cuja rosca esquerda foi posicionada na profundidade de 200,00 metros e filtro de 6" ID.

O revestimento de 5 1/2" OD, foi colocado nos intervalos de:

- 200,00 a 598,46 m
- 622,69 a 634,96 m
- 671,27 a 677,23 m - Câmara de Decantação

O filtro Nold galvanizado de 6" ID, foi posicionado nos intervalos seguintes:

- 598,46 a 622,69 m
- 634,96 a 671,23 m

Para isolamento das águas do calcário e diminuir a corrosão do revestimento, fez-se a cimentação de todo anular, isto é, de 579,95 a 200,00 metros. Portanto, todo anular entre os revestimentos de 9 5/8" OD e 5 1/2" OD ficou cimentado, assim como, o anular entre o poço aberto de 8 1/2" e o revestimento de 5 1/2" OD.

Dados da Cimentação

Cimentação do anular no poço aberto de 8 1/2" com o revestimento de 5 1/2" OD e os revestimentos de 9 5/8" OD e 5 1/2" OD, no intervalo

de 579,95 a 200,00 metros:

- Peso da Pasta = 14,50 lb/gal
- FA/C = 1,063 ft^3/sc
- R_p = 1,625 ft^3/sc
- V_p = 292,00 ft^3
- N.S.C. = 190 sacos
- V.A.M. = 202,00 ft^3
- V.L.D. = 245,39 ft^3

Obs.: O deslocamento da pasta foi feito por dentro do revestimento de 5 1/2" OD, através da cabeça de cimentação.

Concluida a completação e pega de cimento de 24 horas, foi descida coluna com broca de 4 1/2" para corte do cimento e plug de cimentação. Após corte do cimento, foi manobrado a coluna e descido coluna aberta de Drill Pipe de 2 7/8" até o fundo dos filtros, onde realizou-se substituição do fluido de perfuração por água doce.

Feito a troca de fluidos, o representante credenciado da Salina Amarra Negra S/A., decidiu encerrar as atividades do Poço 4-GA-02-RN. Portanto, os trabalhos de desenvolvimento e teste de vazão programados, não foram executados.

Obs.: Após substituição do fluido de perfuração por água doce, o poço ficou com uma vazão surgente de aproximadamente 30 m^3/hora.

5 - DADOS DO POÇO

5.1 - Dados Gerais

- Sigla : 4-GA-02-RN
- Localização : Salina Amarra Negra
- Início : 16.03.87
- Término : 15.04.87
- Prof. Final : 680,00 metros

5.2 - Diâmetros dos Revestimentos/Filtros

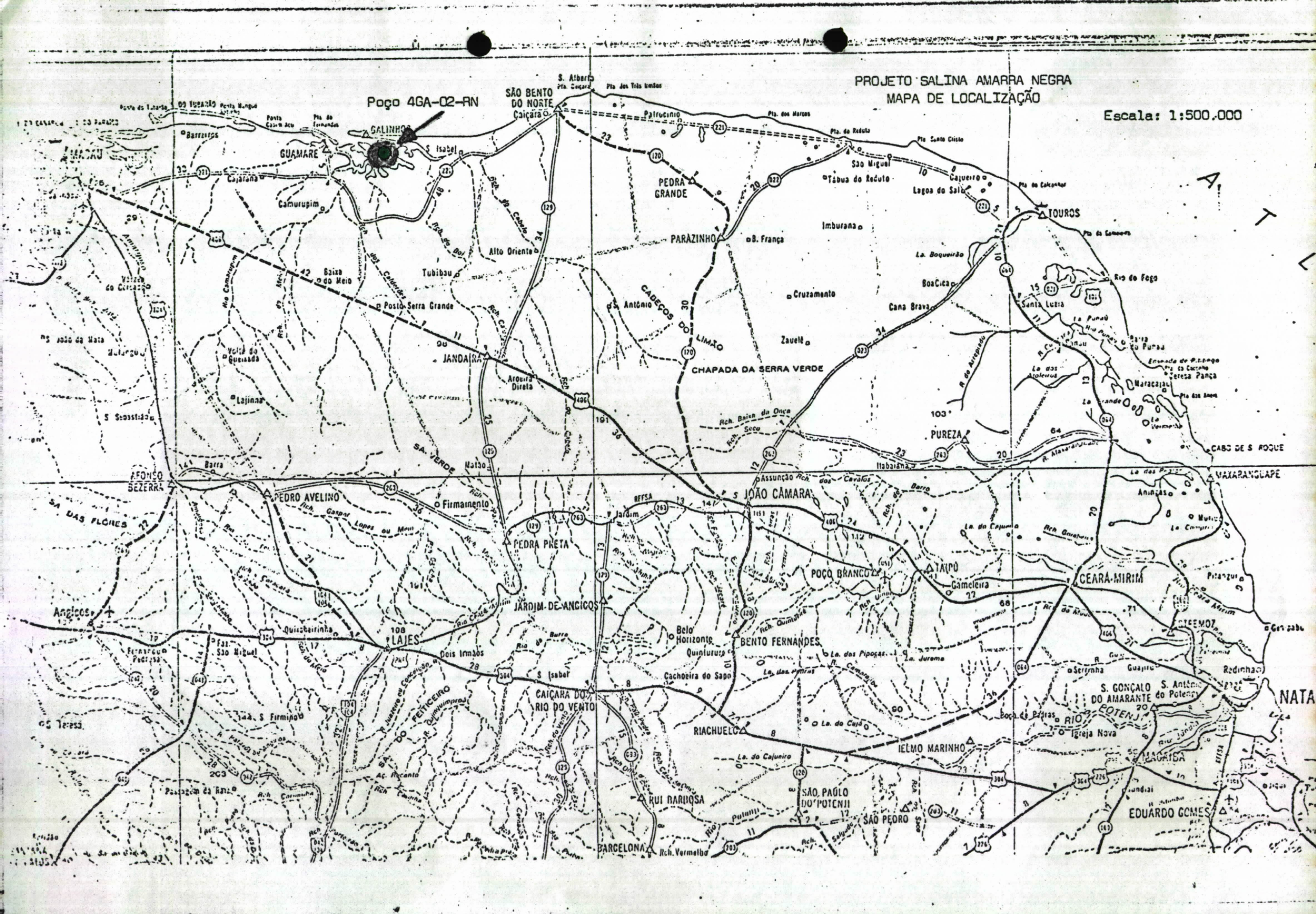
- 0,00 - 319,00 m - R-9 5/8" OD
- 200,00 - 598,46 m - R-5 1/2" OD
- 598,46 - 622,69 m - Filtro Nold de 6" ID
- 622,69 - 634,96 m - R-5 1/2" OD
- 634,96 - 671,23 m - Filtro Nold de 6" ID
- 671,23 - 677,27 m - R-5 1/2" OD - Câmara de Decantação

6 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Sonda National T-12
- Bomba de Lama Duplex Gardner Denver - FQ-FXQ
- Peneira Vibratória D'Andrea
- Gerador de Solda Elétrica
- Grupo Gerador de 60 KVA, Negrini
- Desareiador Denco CBV
- Cavalo Mecânico Scania - Placa OS-4491
- Prancha Baixa - Placa OS-4121
- Caminhão Munck - Placa OQ-3667
- Caminhão Pipa - Placa OP-9742
- Toyota - Placa OR-6725
- 11 DC's, 6 1/4", 4 1/2" XH, 83 lb/ft
- 50 DP's, 4 1/2" IF, 16.6 lb/ft

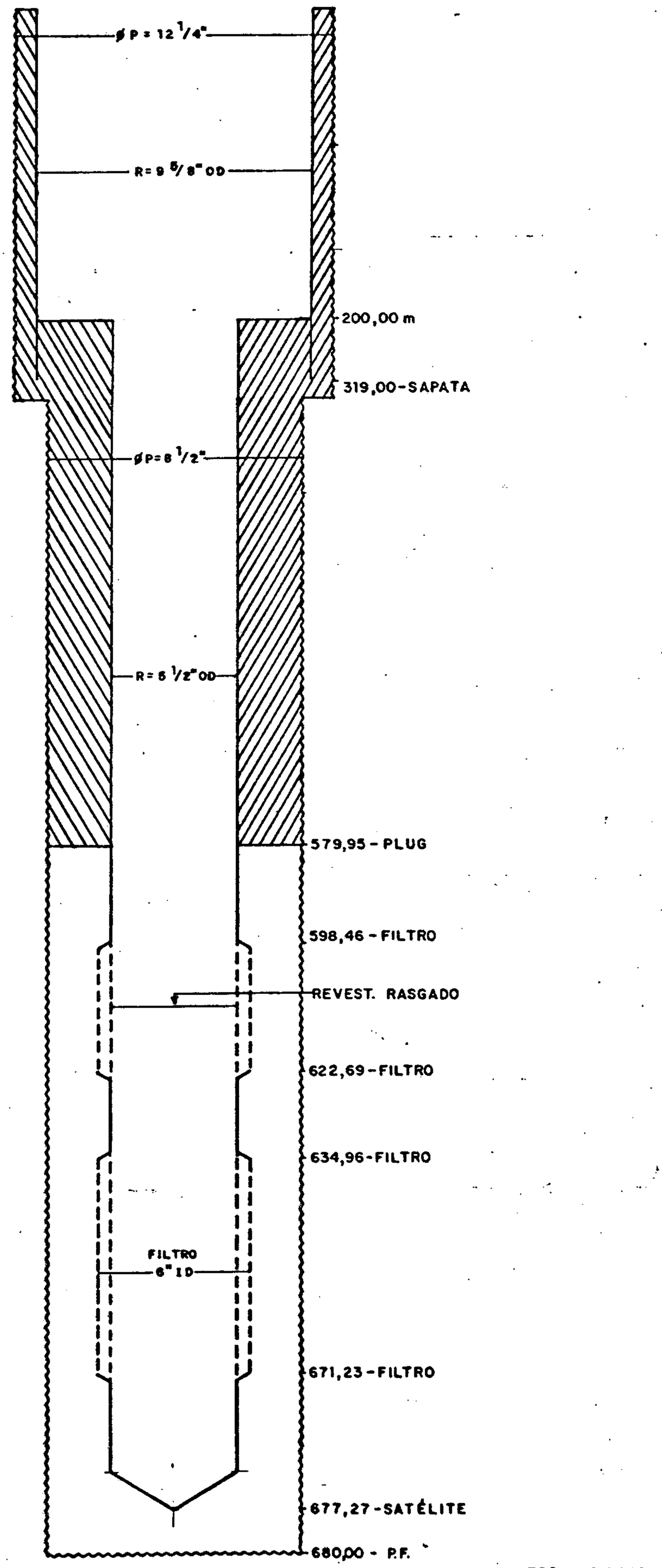
7 - ANEXOS

7.1 - Mapa de Localização


PROJETO SALINA AMARRA NEGRA
MAPA DE LOCALIZAÇÃO
Escala: 1:500.000
Poço 4GA-02-RN
SÃO BENTO DO NORTE
GALINHOS
GUAMARÉ
PEDRA GRANDE
PARAZINHO
TOUROS
JANDAÍRA
CHAPADA DA SERRA VERDE
PUREZA
AFONSO BEZERRA
PEDRO AVELINO
PEDRA PRETA
JOÃO CÂMARA
JARDIM DE ANICOS
LAJES
POÇO BRANCO
TAIPÚ
CEARÁ-MIRIM
BENTO FERNANDES
CAIÇARA DO RIO DO VENTO
RIACHUELO
IELMO MARINHO
SÃO PAULO DO POTENJI
SÃO PEDRO
RUI BARBOSA
BARCELONA
EDUARDO GOMES
NATAL
MACAÍBA
S. GONÇALO DO AMARANTE
MAXARANGUAPE
CABO DE S. ROQUE
Anicos
Cajazeiras
Camurupim
Baixa do Meio
Tubibau
Alto Oriente
Posto Serra Grande
Lajinha
Arquia Direita
Matão
Firmamento
Dois Irmãos
Quiscabarinha
Belo Horizonte
Quinturuta
Cachoeira do Sapo
Imburana
B. França
Cruzamento
Zauelê
Tábua do Reduto
São Miguel
Lagoa do Sal
Cajueiro
Boa Cica
Cana Brava
Santa Luzia
Rio do Fogo
Maracajaú
Itabaiana
Assunção
Gameleira
Serrinha
Guapiá
Redinha
Igreja Nova
Pitangui
Itapecuru
Mutuípe
Ipanguaçu
Pitimbu
Ceará-Mirim
Rio Potenji
Rio Jundiaí
Rio Pitimbu
Rio Camurupim
Rio Jaguaribe
Rio Apodi
Rio Mossoró
Rio Piranhas
Rio Seridó
Rio Trairi
Rio Curimataú
Rio Paraíba
Rio Mamanguape
Rio Tibagi
Rio Paraíbinha
Rio Pirangi
Rio Jacu
Rio Pitangui
Rio Itapecuru
Rio Pitimbu
Rio Jundiaí
Rio Potenji

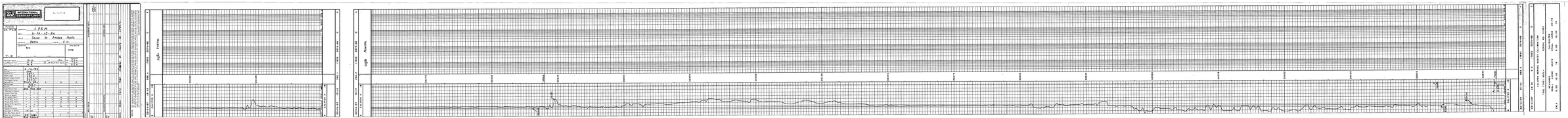
7.2 - Perfil de Completação

PERFIL DO POÇO 4GA-02-RN



ESC. ≅ 1:3.200

7.3 - Perfil Caliper


SCHLUMBERGER WELL SURVEYING CORPORATION
Serial No. 1.2.27.18
Company C.P.E.M.
Well S.-Ra.-10.-Ex
Field Salam El Arrass Route
County Rafah State Gaza
Other Services
Permanent Datum
Log Measured From
Drilling Measured From
Date
Run No.
Depth-Driller
Depth-Logger
Bottom Logged Interval
Top Log Interval
Casing-Driller
Casing-Logger
Bit Size
Type Fluid in Hole
Density
Viscosity
Fluid Loss
Source of Sample
Rm @ Meas. Temp.
Rmf @ Meas. Temp.
Rmc @ Meas. Temp.
Source Rmf / Rmc
Rm @ BHT
Time Since Circ.
Max. Rec. Temp.
Equipment Location
Recorded By
Witnessed By
Run No.
Bottom Interval
Top Interval
Casing-Driller
Casing-Logger
Bit Size
Type Fluid in Hole
Density
Viscosity
Fluid Loss
Source of Sample
Rm @ Meas. Temp.
Rmf @ Meas. Temp.
Rmc @ Meas. Temp.
Source Rmf / Rmc
Rm @ BHT
Time Since Circ.
Max. Rec. Temp.
Equipment Location
Recorded By
Witnessed By
Sp Mv
Gamma Ray API Units
Caliper Inches
Resistivity Ohm-m
Resistivity Ohm-m
Resistivity Ohm-m