

RELATÓRIO FINAL DO POÇO

IMA-02-CE

MAURITI - CEARÁ

I96

C P R M - D I D O T E
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1666
N.º de Volumes: 1 v: 5

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM
RESIDÊNCIA ESPECIAL DE TERESINA-RESTE

S U M Á R I O

1 - GENERALIDADES

1.1 - Objetivo

1.2 - Localização

1.3 - Locação

2 - GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

2.2 - Geologia Local

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

4 - SONDAGEM

4.1 - Perfuração

4.2 - Completação

4.3 - Teste de Vazão

5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6 - ANEXOS

6.1 - Dados Gerais Sobre o Poço

6.2 - Descrição Litológica do Poço

6.3 - Perfil Litológico do Poço

6.4 - Croqui de Locação

1 - GENERALIDADES

1.1 - Objetivos

A perfuração do poço LMA-02-CE, atende a Solicitação de Serviços DNPM/DGM/CFRM nº 046/83 do Projeto "Perfuração Para Captação de Água Subterrânea no Nordeste" visando obter dados hidrogeológicos necessários à implantação do abastecimento de água de comunidades rurais. Tal programa vem sendo executado pela CFRM para o DNPM desde 1980.

1.2 - Localização

O poço LMA-02-CE fica localizado no distrito de Palestina, Município de Mauriti-CE, a 12 km a sudeste da Sede Municipal, na porção sudeste do Estado do Ceará e tem as seguintes coordenadas geográficas:

- 38° 49' 05'' WGr

- 07° 29' 46'' S

1.3 - Locação

A locação ficou sob a responsabilidade do DNPM.

2 - GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

A geologia regional da área é constituída:

2.1.1 - Embasamento Cristalino; rochas precambrianas pertencentes ao Grupo Ceará, destacando-se, filitos, sericitaxistos, gnaisses, quartzitos, leptinitos, calcários e migmatitos.

2.1.2 - Rochas Sedimentares; constituídas pelas seguintes unidades da Bacia do Araripe:

- Formação Cariri; é a unidade basal da Bacia Sedimentar, constituída por conglomerados, arenitos quartizíticos, localmente ferruginosos, caulínicos, arcóscios conglomeráticos, com intercalações centimétricas de leitos argilo-margosos. São arenitos de coloração variando entre o amarelo e o cinza, heterogeneos, mal classificados e de estratificação cruzada. O contato inferior se faz discordantemente com o cristalino, e o contato superior, quando existe, é feito com a Formação Brejo Santo. Segundo estudos da SUDENE (Inventário Hidrogeológico Básico do Nordeste - Folha nº 15), na região de Mauriti, a espessura média da Formação Cariri é de aproximadamente 100 metros, embora apresente sensíveis variações.

- Formação Brejo Santo; é constituída de folhelhos síltico-argilosos, margas, e argilitos calcíferos, variegados e compostos, com intercalações de bancos de calcários e de arenitos argilosos. Está sotoposta à Formação Missão Velha. É correlacionável à Formação Aliança da Bacia Tucano-Jatobá. Assenta-se concordantemente sobre os arenitos da Formação Cariri.

- Formação Missão Velha; é constituída de siltitos e arenitos finos, passando a arenitos médios e grosseiros na parte superior, com estratificação cruzada ou paralela. Repousa concordantemente sobre a Formação Brejo Santo, embora nesses contatos seja comum a ocorrência de falhamentos, com movimentos verticais de seus blocos. A espessura da Formação Missão Velha é esti-

mada em torno de 250 metros, sendo correlacionável com a Formação Sergi da Bacia Tucano-Jatobá.

- Formação Santana; é constituída por folhelhos betuminosos, calcários laminados, siltitos e arenitos calcíferos, apresentando também folhelhos com concreções calcárias.

- Formação Exú; é definida por uma sequência constituída de siltitos e arenitos argilosos com níveis eventuais de arenitos grosseiros e conglomeráticos.

2.2 - Geologia Local

A locação do poço LMA-02-CE foi feita em área de afloramento da Formação Missão Velha, embora a pequenas distâncias desse ponto, em várias direções, ocorram, em superfície, sedimentos de diversas outras unidades lito-estratigráficas, caracterizando certo grau de complexidade da geologia da área.

A perfuração do poço LMA-02-CE, teve início em uma sequência de clásticos representados por arenito amarelado, de granulação fina, matriz muito argilosa, bem selecionado e compacto, reconhecido como pertencente à Formação Missão Velha, cuja base foi definida na profundidade de 15,00 metros, quando foram identificadas camadas de folhelhos avermelhados e calcíferos pertencentes à Formação Brejo Santo.

A partir de 15,00 metros a perfuração avançou sobre sedimentos da Formação Brejo Santo, até a profundidade de 210,00 metros, quando foi encerrada.

A Formação Brejo Santo está represen-

tada inicialmente, a partir de 15,00 metros até 33,00 metros, por uma camada de folhelho avermelhado, em parte calcífero, a partir da qual, até a profundidade de 45,00 metros, ocorre uma sequência de arenitos avermelhados, finos, matriz argilosa, friável, começando uma sequência predominantemente argilosa. Inicialmente, esta sequência está representada por folhelho marrom escuro, com níveis de siltito arroxeadado, que ocorrem até a profundidade de 66,00 metros. A partir daí, ocorrem folhelhos avermelhados, com raros níveis de folhelho esverdeado, calcífero, compacto, com níveis de evaporitos.

A perfuração foi encerrada aos 210,00 metros, ainda em sedimentos da Formação Brejo Santo, cujo contato com os arenitos da Formação Cariri, segundo estimativas procedidas, deverá estar situado em torno de 220 metros.

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

Em âmbito regional, os aquíferos que ocorrem na área estão associados às rochas cristalinas e às ocorrências sedimentar da Bacia do Araripe, que por serem rochas de natureza distinta, apresentam condições hidrogeológicas diferenciáveis.

De um modo geral as rochas cristalinas são de fraca vocação hidrogeologica, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo. As condições de fluxo reinante neste tipo de rocha contribuem para que as águas se apresentem com elevado teor de salinidade. O meio aquífero é quase sempre representado por trama de fraturas, manto de intemperismo e pedimentos detríticos.

De acordo com as características litoestratigráficas e o resultado obtido na construção de vários poços, os principais aquíferos da Bacia do Araripe são re-

presentados pelas formações Cariri e Missão Velha.

O Aquífero Cariri pode apresenta-se confinado ou semi-confinado, conforme esteja ou não capeado pelos clásticos finos da Formação Brejo Santo. Sua recarga é feita através de infiltração vertical das águas provenientes da precipitação pluvial, da contribuição de alguns cursos d'água ou fontes da região. Do ponto de vista hidrodinâmico, o Aquífero Cariri é pouco conhecido, apesar de ser ele a principal fonte de abastecimento de várias localidades. Em Jati-CE, foi realizado um teste cujos valores são de 10^{-3} m²/seg para a transmissividade e 10^{-4} para o coeficiente de restituição. Na região de São José do Belmonte são conhecidos dados produtivos de alguns poços. A maior vazão específica obtida foi de 13,32 m³/h/m e a menor foi de 0,83 m³/h/m.

O Aquífero Missão Velha, pode apresentar-se confinado ou semi-confinado, conforme esteja sobreposto ou não pelas camadas de folhelho ou siltitos da Formação Santana. Na base do Aquífero encontram-se os confinantes representados pelos folhelhos da Formação Brejo Santo.

As condições de alimentação, escoamento e características hidrodinâmicas ainda são pouco conhecidos na região de Mauriti, embora nas áreas das cidades de Missão Velha e Juazeiro do Norte, testes de aquíferos realizados indicaram os seguintes valores:

$$T = 10^{-3} \text{ m}^2/\text{seg}; \quad S = 8 \cdot 10^{-4}; \quad K = 1,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}/\text{seg}.$$

$$T = 10^{-3} \text{ m}^2/\text{seg}; \quad S = 8 \cdot 10^{-3}; \quad K = 1,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}/\text{seg}.$$

O poço 4MA-02-CE foi locado sobre área de ocorrência do Aquífero Missão Velha, cuja sequência está representada pelo intervalo de 00,00 a 15,00 metros. A partir de 15,00 metros a perfuração avançou sobre sedimentos da Formação Brejo Santo, constituída sobretudo de folhelhos, que não apresenta nenhum interesse hidrogeológico, dado a sua fraca possibilidade de escoamento. O poço

foi concluído aos 210,00 metros sem que a perfuração tenha alcançado o Aquífero Cariri, cujo topo encontra-se a uma profundidade estimada em torno de 220,00 metros.

No intervalo de 33,00 a 45,00 metros, portanto no domínio da Formação Brejo Santo, foi interceptada uma sequência de arenitos produtores de água. Ao ser atingido aquele intervalo o nível da água ficou a 28,00 metros. No entanto, um teste de produção realizado com caçamba, durante duas horas, comprovou a fraca vocação da camada aquífera. Foram produzidos 8.000 litros de água, e ao final de duas horas o poço, com profundidade de 67,00 metros, secou.

4 - SONDAGEM

4.1 - Perfuração

Os trabalhos de perfuração do poço foram executados pelo método de percussão, utilizando-se como equipamento uma sonda SPEED STAR-71, devidamente equipada. As operações tiveram início em 06.04.84 e se desenvolveram em regime diário de 12:00 horas de trabalho, até 08.06.84. Ao longo desse período ocorreram algumas paralizações, as quais na maioria das vezes, motivadas por dificuldades em contornar problemas de desmoronamentos.

O poço foi iniciado com diâmetro de 10", prosseguindo com este diâmetro até a profundidade de 67,50 metros. Em seguida a perfuração avançou com diâmetro de 8", até a profundidade final de 210,00 metros.

Dado ao caráter argiloso das formações atravessadas, a taxa de avanço foi considerada reduzida, mormente ao atingir profundidades superiores a 120,00 metros.

A ocorrência de desmoronamentos, principalmente a partir de 33,00 metros, motivou a descida de uma coluna de revestimento de 8", com a finalidade de contornar o problema e possibilitar o prosseguimento da perfuração. Ao todo foram descidos 67,50 metros de tubos, ficando a base da coluna assentada na sapata de redução no diâmetro de 10" para 8".

A partir da descida do revestimento, não se constatou nenhum problema de desmoronamento, embora o estrangulamento das paredes, por problemas do folhelho, pudesse confundir as situações.

A perfuração foi encerrada na profundidade de 210,00 metros, em atendimento às especificações contratuais estabelecidas.

4.2 - Completção

Optou-se por deixar instalado, como revestimento definitivo, a coluna de 67,50 metros de tubos de 8", descida na fase de perfuração. Tal procedimento possibilitará o aproveitamento da perfuração de 210,00 metros, caso se confirme a continuidade dos trabalhos na área.

Ao final dos trabalhos, foi feita uma laje de proteção na boca do poço, como forma de evitar danos. Neste sentido também foi instalada uma tampa de proteção na "boca" do revestimento.

4.3 - Teste de Vazão

Ao ser atingida a profundidade de 67,50m, com a finalidade de avaliar as características produtivas da Formação Brejo Santo (arenitos do intervalo de 33,00 a 45,00m), foi efetuado um teste de vazão, utilizando-se uma caçamba como unidade de bombeamento.

O poço foi bombeado ao longo de 2:00 horas, ao fim das quais secou completamente. Nestas condições os resultados obtidos são os seguintes:

- Nível Estático (NE)..... 29,00m
- Nível Dinâmico (ND)..... (poço secou)
- Produção de água..... 8,0 m³.

Os resultados do teste foram julgados in satisfatórios, face aos objetivos do projeto, motivo pelo qual prosseguiu a perfuração.

5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A perfuração do poço LMA-02-CE faz parte do Convênio estabelecido entre DNPM/CPRM - Projeto Perfuração Para Captação de Água Subterrânea no Nordeste, que visa basicamente a obtenção de parâmetros hidrogeológicos para implantação de abastecimento de água potável em cidades interioranas.

Este poço paralizado provisoriamente com uma profundidade de 210 metros, acha-se convenientemente revestido com tubos de 8.5/8"OD até 67,50 metros. Como o poço mostrou-se seco até 210 metros, e considerando que o Distrito de Falestina-Mauriti-CE possui uma população de aproximadamente 2.000 habitantes, que, no momento, vem sendo atendida precariamente por água superficial, julgamos de bom alvitre a continuidade da perfuração do poço. Para tanto, apresentamos sugestões abaixo especificadas:

- 1) A perfuração deverá ser conduzida até alcançar os conglomerados e arenitos grosseiros da Formação Cariri, de reconhecido potencial hidrogeológico, com diâmetro de 6.3/4", aproveitando o poço de 8" já existente até 210 metros.
- 2) Pelo esboço geológico regional, espera-se alcançar o topo do Aquífero Cariri, a partir de 230 metros, e, nestas condições, a perfuração deverá ser desenvolvida até cerca de 320 metros. Para tanto, o poço deverá ser revestido com tubos de 5.1/2", atravessando as Formações Missão Velha e Brejo Santo. Recomenda-se a utilização de uma sonda Failing-2500.

6 - A N E X O S

6.1 - DADOS GERAIS SOBRE O POÇO

6.1 - DADOS GERAIS SOBRE O FOÇO

- FOÇO : LMA-02-CE
- LOCAL : PALESTINA
- MUNICÍPIO : MAURITI
- ESTADO : CEARÁ
- INÍCIO : 06.04.84
- CONCLUSÃO : 08.06.84
- INTERESSADO : DNPM
- LOCAÇÃO : DNPM/CPRM
- PROFUNDIDADE : 210,00 METROS
- PREÇO DO FOÇO : Cr\$18.090.000,00 (DEZCITO MILHÕES E NOVENTA MIL CRUZEIROS)
- TÉCNICO RESPONSÁVEL : FRANCISCO BATISTA TEIXEIRA
- DIÂMETROS DE PERFURAÇÃO:
 - 10" De 00,00m - 67,50m
 - 8" De 67,50m - 210,00m
- REVESTIMENTO:
 - TUBOS DE AÇO DE 8" ID - De 00,00 - 67,50m

6.2 - DESCRIÇÃO LITOLÓGICA DO POÇO

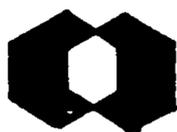
6.2 - DESCRIÇÃO LITOLÓGICA DO FOÇO

POÇO - LMA-02-CE

- 00,00m - 15,00m - Arenito amarelado, fino, matriz muito argilosa, bem selecionado, compacto.
- 15,00m - 33,00m - Folhelho avermelhado, pouco estratificado, em parte calcífero.
- 33,00m - 45,00m - Arenito avermelhado, fino, matriz argilosa, bem selecionado, quartzoso, friável, saturado de água.
- 45,00m - 66,00m - Folhelho marrom escuro, pouco estratificado, friável, com níveis de silito arroxeados.
- 66,00m - 210,00m - Folhelho avermelhado, com raros níveis de folhelhos esverdeado, calcífero e níveis de gipsita; compacto, bem estratificado.

6.3 - PERFIL LITOLÓGICO DO POÇO

FORMAÇÃO	PERFIL DO POÇO	ESPESSURA (m)	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
M. VELHA	3,00	0,00		
SANTO BREJO	10"	15,00		Arenito amarelado, fino, matriz muito argilosa, bem selecionado, compacto
	8"	33,00		Folhelho avermelhado, pouco estratificado, em parte calcífero.
	8"	45,00		Arenito avermelhado, fino, matriz argilosa, bem selecionado, quartzoso, friável
	8"	66,00		Folhelho marrom escuro, pouco estratificado, friável, com níveis de siltito arroxeadado.
	210,00	210,00		Folhelho avermelhado, raras níveis de folhelho esverdeado, calcífero e níveis de gipsita; compacto, bem estratificado.



C P R M
SUPERINTENDENCIA REGIONAL
FORTALEZA

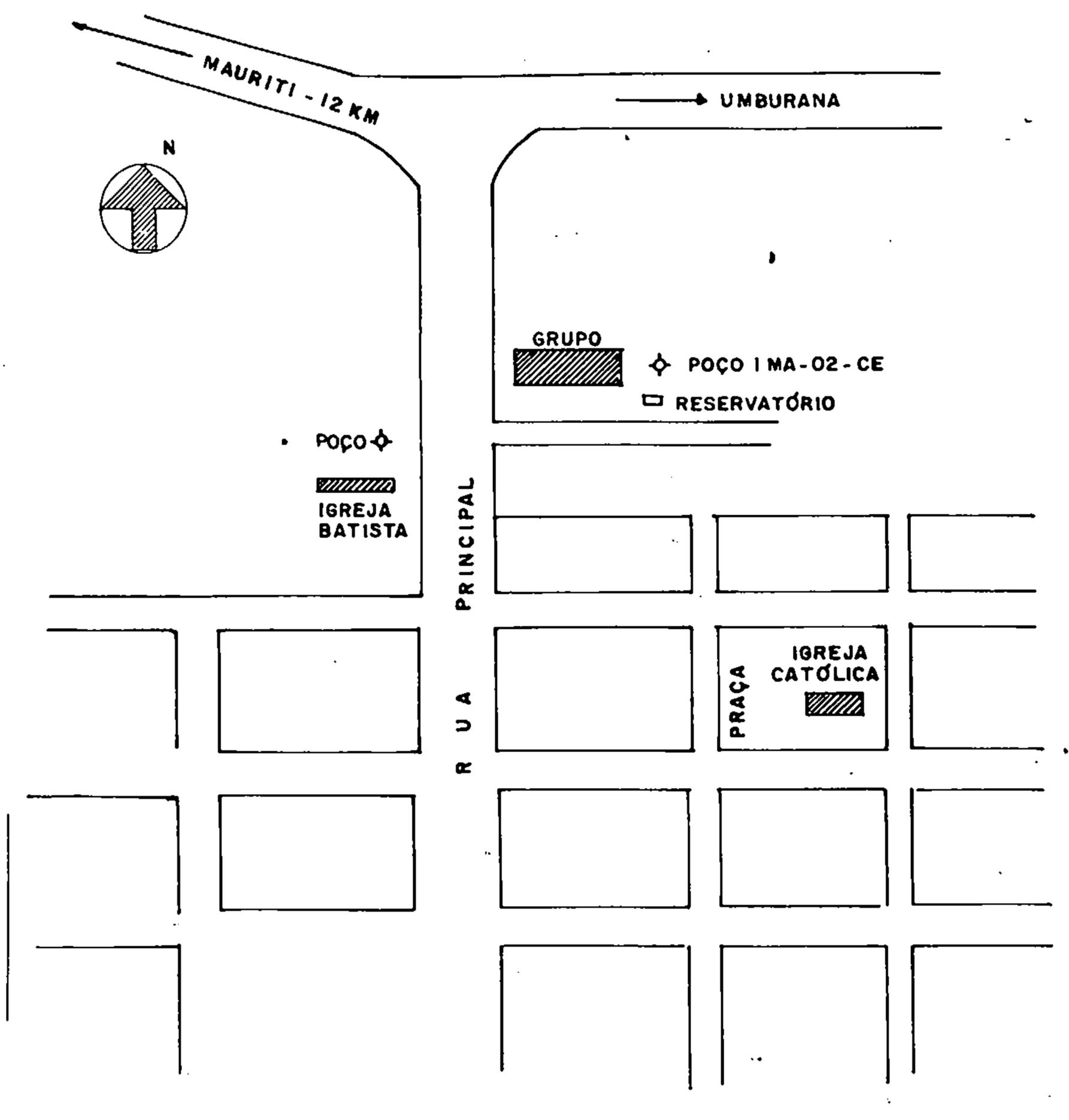
- 1984 -

POÇO: I MA - 02 - CE
LOCAL: PALESTINA
MUNICÍPIO: MAURITI
ESCALA: 1:1.250

6.4 - CROQUI DE LOCAÇÃO

6.4 - CROQUI DE LOCAÇÃO

DISTRITO DE PALESTINA - MAURITI - CE



C P R M
SUPERINTENDENCIA REGIONAL
FORTALEZA
- 1984 -

CROQUI DE LOCAÇÃO

POÇO: IMA - 02 - CE
LOCAL: PALESTINA
MUNICIPIO: MAURITI - CE
ESCALA: S/ESC.