

PROJETO PAULIPETRO

ESTUDO GEOFÍSICO POR SONDAGENS ELÉTRICAS VERTICAIS
na REGIÃO DE ASSIS - SP


Marcos de Barros Munis

DEPRO/DIGEOF

Rio de Janeiro, Julho, 1981

I-96

PHL-000142

	SUREMI
CPRM	SEROT
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	1041 - S
N.º de Volumes:	1 v.
RESTRIÇÃO	

S U M Á R I O

1 - INTRODUÇÃO	3
2 - AREA ESTUDADA	4
3 - METODOLOGIA E INSTRUMENTAL	5
4 - SINÓPSE GEOLÓGICA DA AREA	6
5 - INTERPRETAÇÃO DOS DADOS GEOELÉTRICOS	7
5.1 - INTERPRETAÇÃO DAS CURVAS	11
5.1.1 - LINHA 1	11
5.1.2 - LINHA 2	14
5.1.3 - LINHA 5	16
5.1.4 - LINHA 8	19
5.1.5 - LINHA 11	23
5.1.6 - LINHA 13	27
5.2 - INTERPRETAÇÃO DOS PERFIS	29
5.2.1 - PERFIL DA LINHA 1	29
Linha 1	29a
5.2.2 - PERFIL DA LINHA 2	30
Linha 2	30a
5.2.3 - PERFIS DAS LINHAS 5 e 13	31
Linhas 5 e 13	31a
5.2.4 - PERFIL DA LINHA 8	33
Linha 8	33a
5.2.5 - PERFIL DA LINHA 11	35
Linha 11	35a
5.3 - MAPA DE ISÓBATAS DO TOPO DO SUBSTRATO RESISTIVO	37
6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	38
BIBLIOGRAFIA	40
CURVAS DE RESISTIVIDADE APARENTE	
SEV's 008-44 a 027-44 (TOTAL=20 SEV's)	41 a 60
PLANILHAS DE RESISTIVIDADE	
SEV's 008-44 a 027-44 (TOTAL=20 PLANILHAS)	61 a 80
ANEXO 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO	

1 - INTRODUÇÃO

O presente relatório trata da execução (e interpretação) de 20 sondagens elétricas verticais (SEV's) executadas na região de Assis-SP para a PAULIPETRO - Consórcio CESP/IPT segundo Autorização de Serviços GA/GAS/0421/81 de 12 de março de 1981, conforme Contrato ACST-033/38/80.

Os trabalhos de campo tiveram início em 09.04.81 e se prolongaram até 25.06.81, com duas interrupções devido a problemas técnicos: a primeira de 15 a 23 de abril e a segunda de 29 de maio a 8 de junho.

Participaram dos trabalhos de campo, em tempo integral , além do autor, o Engenheiro Operacional Eletrônico Severiano Nunes Lopes, e parcialmente o Técnico em Eletrônica Luiz Carlos Torres , todos do DEPRO/DIGEOP.

A SUREG/SP colocou a disposição do Projeto, os Técnicos em Mineração José Felix da Silva e Norma Regina Pinheiro R. Silva além do Prospector Roberto Zupelari.

Participaram ainda os seguintes auxiliares José Guimarães Igidio, Dionizio Gonçalves dos Santos, Iloir Ribeiro de Lima, Ernesto Dias Duarte e Noel Antonio de Oliveira.

O apoio administrativo em São Paulo, foi fornecido pelo geólogo Winston Addas.

Os trabalhos de campo tiveram o acompanhamento dos técnicos Joaquim Medeiros e Teodoro, da PAULIPETRO.

A todos, os nossos agradecimentos.

2 - ÁREA ESTUDADA

A área estudada fica na região de Assis-SP e compreende 5 perfis, totalizando 20 sondagens elétricas verticais.

A localização desses perfis e das sondagens encontra-se no Mapa de Localização, parte integrante deste relatório.

A área tem bom acesso sendo cortada por várias estradas pavimentadas ou não.

É zona de intensa atividade agropecuária, o que de certo modo provoca grandes transtornos, durante a execução dos trabalhos de campo.

A atividade industrial também é de certa monta, o que frequentemente provoca ruídos indesejáveis no campo elétrico estudado.

A SEV 009-44, com linha AB estendendo-se em parte ao longo da rodovia Raposo Tavares, teve o seu centro próximo a uma linha de estrada de ferro, eletrificada da FEPASA.

Principalmente os meses de abril e maio, ofereceram condições meteorológicas adversas para o trabalho de campo com frequentes e pesadas chuvas que por vezes determinavam a paralização dos trabalhos de campo.

3 - METODOLOGIA E INSTRUMENTAL

As sondagens foram efetuadas ao longo de estradas ou picadas previamente abertas e estaqueadas pela PAULIPETRO.

Utilizou-se para obtenção dos dados o dispositivo simétrico SCHLUMBERGER com linha AB máxima de 20 Km. Apenas uma sondagem, por motivos técnicos não atingiu esse valor, a SEV 008-44 que chegou a 18 Km.

O circuito emissor ou de corrente era constituído por um gerador IPC 7/15 KW de fabricação canadense, alimentado por motor Volkswagen industrial sendo a corrente medida em miliamperímetro digital. O circuito receptor, ou de potencial, por um registrador analógico da YOKOGAWA ELECTRIC WORKS tipo 3056, de fabricação japonesa.

Para a interpretação das SEV's utilizou-se o Método de Ebert, conforme descrito em Orelhana e Mooney (1966).

Esse método utiliza ábacos com curvas padrões previamente calculados e curvas auxiliares.

Os ábacos são todos de 3 camadas, e o método utiliza o princípio das camadas equivalentes, ou seja transformar as camadas acima do horizonte pesquisado em uma só com espessura e resistividade aparente, equivalente a do pacote constituído por aquelas.

Os ábacos por nós utilizados, são os constantes da coleção de Orelhana e Mooney (op.cit.) e da European Association of Exploration Geophysicists (1969).

4 - SINOPSE GEOLOGICA DA AREA

A área trabalhada faz parte da Bacia do Paraná, que na região se aprofunda em direção ao rio Paraná.

Na parte sul e centro da área estudada, predominam representações da Formação Serra Geral, com extensos derrames de basalto toleítico, com arenitos intercalados.

Na parte norte, região de Lutécia, Oscar Bressane e Exaporã, afloram sedimentos mais recentes da Formação Bauru, constituídos por conglomerados, arenitos, siltitos e argilitos.

A interpretação dos dados das sondagens elétricas forneceu profundidades do embasamento em torno dos 3000 m com estruturação tectônica do tipo "horst" e "graben", além da indicação da presença de possantes soleiras de diabásio, no pacote sedimentar considerado neste relatório como "pré-basalto". Este pacote é geral e inclui parcial ou totalmente desde os arenitos da Formação Furnas considerados como Devoniano Inferior, até os arenitos da Formação Botucatu cuja sedimentação é considerada dentro do intervalo Triássico-Cretáceo.

Esta generalização é inerente ao método, cuja resolução na detecção das diferentes camadas geoeletricas, decresce exponencialmente com a profundidade.

5 - INTERPRETAÇÃO DOS DADOS GEOELÉTRICOS.

Algumas considerações devem ser feitas com relação a interpretação dos dados, que apresentamos.

A geofísica é uma ferramenta, ou um instrumento, de que se utiliza o geólogo para juntamente com outras ferramentas, como dados da geologia de superfície ou de subsuperfície, formar um modelo geológico coerente com todas as informações disponíveis, de modo a se ter um melhor controle do comportamento geológico em subsuperfície, visando diminuir os custos da prospecção.

Naturalmente que os custos são relativos e dependem do valor do bem mineral que se procura.

No nosso caso, o estudo buscou uma interpretação geológico-estrutural da área, com finalidade de pesquisa para petróleo.

Devemos salientar que a interpretação dos perfís, apesar de ser a final para esta etapa do Projeto, deve ser considerada como provisória, desde que um maior número de informações esteja disponível para a área, já que, as de que dispomos, resumiram-se a alguns relatórios citados na bibliografia e, escassos dados sobre poços profundos perfurados em áreas próximas.

Faltam completamente dados relativos a anisotropia elétrica dos estratos atravessados na região.

Nos cinco perfís geoeletricos que apresentamos, procuramos apresentar um condicionamento provável, que fosse o mais coerente / possível com os modelos interpretados, entretanto outras interpretações são possíveis, sendo estas tanto mais seguras quanto um maior número de dados estejam disponíveis. A melhor ajuda seria dada através de uma sondagem paramétrica, ou seja, uma sondagem elétrica vertical realizada em área de geologia de subsuperfície conhecida, até o embasamento cristalino, com as características litológicas e elétricas bem definidas.

Na falta deste tipo de sondagem, utilizou-se do próprio volume

das sondagens, que no caso ainda é pequeno, para uma própria re-
interpretação dos dados, pois frequentemente ocorre que um deter-
minado horizonte geológico é bem delimitado numa sondagem mas
passa quase despercebido em outras, sendo este fato comum, para
horizontes situados a grandes profundidades.

Um perfil, ou corte geológico (para uma determinada SEV) é
caracterizado por diversos horizontes com determinadas espessu-
ras e resistividades (que por sua vez dependem de vários fatores
principalmente da salinidade da água contida na formação). A um
determinado corte geológico, corresponde uma e só uma curva de
resistividade aparente, mas infelizmente o inverso não é verda-
deiro. Daí a necessidade de um maior volume de informações, para
que se tenha uma idéia mais segura sobre a geologia de subsuper-
fície.

Deve-se levar em consideração ainda os seguintes fatos:

1 - O método das sondagens elétricas verticais foi mate-
maticamente desenvolvido para camadas horizontais eletricamente/
homogêneas. Naturalmente que na prática este não é o caso, pois/
se fosse, em uma determinada área todas as SEV's seriam iguais.

2 - A situação dos horizontes geológicos como apresen-
tada em cada SEV nos diversos perfis, é uma aproximação da reali-
dade, pois cada valor de resistividade aparente obtido no campo,
foi resultado da queda de potencial medida entre dois pontos (M
e N) dentro de um circuito de corrente (A e B) amplo, que a-
lém dos condutores de cobre (fios) inclui todo um complexo de ro-
chas com diferentes resistividades e espessuras. É assim uma in-
formação proveniente de um grande volume de material e que foi /
considerada como diretamente abaixo de cada SEV. Assim por exem-
plo, na SEV 023-44 o modelo geológico proposto, supõe que o ho-
rizonte de 162 ohm-m forme uma camada horizontal que se estenda/
infinidamente em todas as direções, o que não é o caso, como se
vê pelo perfil da linha 01.

3 - Um determinado horizonte geoeletrico pode incluir vários horizontes geológicos (estratigráficos), bem como em um certo horizonte geológico pode-se distinguir vários horizontes geoeletricos. Este último fato é corriqueiro nos horizontes superficiais e o primeiro nos horizontes mais profundos.

Nesse sentido, o termo "basalto" que usamos na Correlação Geológica Provável dos perfis geoeletricos, seria melhor / traduzido por Formação Serra Geral, pois inclui as intercalações de arenito tão frequentes. Também o termo "soleira" deve ser entendido como um grupo de rochas com resistividades mais alta que as encaixantes e, não necessariamente uma soleira no sentido geológico do termo. Geoeletricamente, poderia se tratar de uma camada de calcário duro resistivo, porem o conhecimento de dados da geologia regional, nos leva a supor a existencia de "soleiras", / que em certos casos, parece mais indicar uma alternancia de níveis de diabásio e de arenito com predominancia das magnéticas, / que forneceria a grande resistividade aparente apresentada.

O termo "pré-basalto" já foi comentado anteriormente, e é comumente utilizado pelos técnicos do IPT de São Paulo.

O substrato resistivo, foi interpretado como embasamento cristalino, apresentando uma resistividade infinitamente alta e que tomamos como 5000 ohm-m, baseado em Puty (1980). No perfil da linha 08, o substrato resistivo não foi interpretado como embasamento cristalino, conforme será tratado na interpretação da quele perfil.

Os horizontes superiores, devido a suas pequenas espessuras, estão melhor representados no papel bi-logaritmico, que nos perfis.

Geologicamente, as representações da Formação Bauru / devem ser de pequena espessura, com exceção do perfil Oscar Bressane-Exaporã e, na representação dos perfis, pelas espessuras apresentadas (e valores de resistividade aparente de alguns horizontes intercalados) deve incluir parcialmente, representações da Formação Serra Geral.

A parte representada como Sedimentos Superficiais, inclui o solo e areias com resistividades em geral muito altas bem como o solo resultante da decomposição dos basaltos.

A maior parte das considerações acima expostas, são triviais para os geofísicos, mas foram aqui tratadas tendo em vista a possível utilização deste relatório por geólogos. Des- te modo, dentro do atual nível de conhecimentos, o relatório / destina-se mais a geofísicos que a geólogos.

5.1 - INTERPRETAÇÃO DAS CURVAS.

5.1.1 - LINHA 1

SEV 021-44

Esta SEV foi uma das que apresentaram menos ruído nas leituras, tendo apresentado boa concordância nos valores de embreagem. A concordância da curva de campo com a do modelo proposto, também é muito boa.

O modelo tem 8 camadas e é do tipo KQQHKH.

O centro da SEV está na cota de 690m, tendo investigado uma profundidade de 3016m, o que nos dá a cota de -2325m, para o topo do substrato resistivo.

O final da curva não chegou a subir com 45° , mas o modelo proposto é bem coincidente com a mesma.

Os seus parâmetros são os seguintes:

<u>Horizonte</u>	<u>Res. Aparente (m)</u>	<u>Espessura (m)</u>
1	1600	0,9
2	4800	3,6
3	253	20
4	45	184
5	18	160
6	131	1147
7	17	1500
8	5000	--

SEV 022-44

Apresentou também uma boa concordância com o modelo proposto. As embreagens não mostraram discrepâncias, com ex

ceção dos pontos com AB/2 igual a 40 e 50m, mas isso deve-se a influencia da rodovia asfaltada que fica nas proximidades do centro da SEV e impediu medições com AB/2 e também MN/2 igual a 30m.

Os horizontes superficiais dessa sondagem, sem dúvida foram afetados pela presença do material alóctone que constitue a estrada, entretanto os horizontes inferiores não foram afetados e mostraram boa concordancia com o restante das sondagens do perfil.

Foi comparada com um modelo de 9 camadas do tipo KHKQHKH.

O centro da SEV está na cota de 695m e a mesma atingiu a profundidade de investigação de 3285m, estando o topo do substrato resistivo na cota de -2590m.

Os seus parâmetros são os seguintes:

<u>Horizonte</u>	<u>Res. Aparente (m)</u>	<u>Espessura (m)</u>
1	290	0,65
2	1740	3,2
3	250	5,7
4	800	9,6
5	58	162
6	12	119
7	102	1500
8	15	1485
9	5000	--

SEV 023-44

Foi comparada com um modelo de 9 camadas do tipo KHKQHKH, ou seja, uma sucessão de camadas condutivas e resistivas.

Terminando com um ramo descendente tipo K, esta SEV não atingiu o embasamento cristalino, tendo sido investigada uma profundidade de 3074 m segundo o modelo proposto. Como a cota do centro da SEV está a 640 m, investigou-se até a cota de - 2434 m.

Os parâmetros obtidos foram os seguintes:

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	290	0,8
2	2900	5
3	28	101
4	72	46
5	8	73
6	95	1.1680
7	14	28
8	162	1140
9	26	-

SEV 024-44

Esta SEV, terminando com ramo descendente, não conseguiu também investigar o embasamento cristalino.

O modelo proposto é de 7 camadas do tipo KQHAK e manteve uma boa concordância com os pontos da curva de campo.

O topo da SEV está na cota de 600 m, tendo sido investigado uma profundidade de 2473 m, ou seja, até a cota de - 1873 m.

Os parâmetros do modelo são os seguintes

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	320	0,9
2	960	5

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
3	283	10,5
4	30	270
5	93	87
6	120	2100
7	40	-

5.1.2 - LINHA 2

SEV 025-44

Esta SEV tem o ramo terminal descendente e foi interpretada como do tipo KQHKHK, com 8 camadas.

O modelo escolhido apresentou uma boa coincidência com os pontos obtidos no campo.

O centro da SEV está na cota de 560 m e segundo o modelo foi investigado uma profundidade de 2687 m não tendo sido encontrado o cristalino

Os parâmetros do modelo são:

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	5400	1,7
2	10800	8,5
3	500	24
4	28	165
5	180	500
6	33	168
7	176	1820
8	22	-

SEV 026-44

Esta SEV apresentou também boa coincidência com um modelo de 8 camadas do tipo KQHKKHK.

Como o ramo terminal descendente, do tipo K, esta SEV também não atingiu o embasamento cristalino.

O centro da SEV tem cota a 530 m, tendo sido investigado (até o topo do substrato condutivo) uma profundidade de 2309 m.

Os parâmetros geelétricos do modelo são.

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	1650	1,2
2	16500	3,8
3	800	17
4	26	161
5	140	756
6	40	180
7	212	- 1190
8	34	-

SEV 027-44

Esta SEV semelhantemente as duas anteriores não atingiu o embasamento cristalino. Foi interpretada como de 8 camadas do tipo KQHKKHK;

O centro da SEV está a 580 m tendo sido investigada u ma profundidade de 2245 m.

Os parâmetros do modelo são:

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	2390	1,6
2	5975	35,2
3	280	35,7
4	44	422
5	245	566
6	23	185
7	255	1000
8	14	-

5.1.3 - LINHA 5

SEV 017-44

Foi interpretada como de 8 camadas do tipo KQHAIH.

O modelo tem uma concordância razoável com os dados de campo. A menor concordância foi obtida entre os pontos correspondentes a AB/2 entre 400 e 1000 m. Uma curva que ligasse todos esses pontos, teria seções com subidas maiores que 45°, o que seria impossível para modelos com camadas horizontais (ou sub-horizontais). Acreditamos tratar-se de ruído indesejável, que não foi possível eliminar-se durante a obtenção e tratamento dos dados, entretanto parece viável intercalações dentro do espesso pacote com resistividade de 180 ohm-m.

A SEV atingiu 2709 m e seu centro tem cota a 460 m, correspondendo a - 2249m a cota do topo do substrato resistivo.

Os parâmetros do modelo são os seguintes:

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	220	0,9
2	1100	2,2

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
3	130	3,6
4	11	76
5	119	72
6	180	1344
7	25	1210
8	5000	-

SEV 018-44

Foi interpretada como de 8 camadas, de tipo KQHAKH.

Esta SEV foi realizada próxima a uma pedreira de basalto e como visto abaixo não apresenta os sedimentos superficiais de alta resistividade (solos arenosos secos) muito comuns nas outras sondagens. Devido a esse aspecto apresenta aspecto diferente da maioria das outras SEV's que apresentam logo no início uma caída brusca nos valores das resistividades aparentes.

O centro da SEV está na cota de 490 m, tendo apresentado uma profundidade de 2375 m com o topo do substrato resistivo na cota de - 1885 m.

Os parâmetros do modelo proposto são os seguintes:

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	190	1,4
2	380	5
3	214	17
4	47	30
5	105	522
6	150	750
7	26	1050
8	5000	-

SEV 019-44

É do tipo KQCHKHKH com 10 camadas.

Devido a considerações interpretativas apresentadas / mais adiante, quando da descrição do perfil da linha 5 são a apresentados 2 modelos, um seguindo a linha contínua e outro seguindo a linha tracejada, no papel bi-log.

Esses modelos apresentam o topo do substrato resistitivo a aproximadamente a mesma profundidade da ordem de 3000 m e diferem apenas nas duas últimas camadas.

O centro da SEV está na cota de 565 m e as profundidades alcançadas bem como as cotas do topo do substrato resistitivo são respectivamente 3223 m e - 2658 m no modelo seguindo o traço contínuo e 2863 m e - 2298 m no modelo seguindo o traço interrompido.

Os parâmetros para esses modelos são os seguintes:

<u>Horizonte</u>	<u>Traço Contínuo</u>		<u>Traço Interrompido</u>	
	<u>Resist. Apar.</u>	<u>Espes.</u>	<u>Resist. Apar.</u>	<u>Espes.</u>
1	8000	1	8000	1
2	40000	0,3	40000	0,3
3	8125	10	8125	10
4	215	38	215	38
5	23	40	23	40
6	105	128	105	128
7	4	11	4	11
8	175	835	175	835
9	22	2160	22	1800
10	5000	-	330	-

SEV 020-44

O modelo apresentado tem 10 camadas e é do tipo KQQHKHKH o mesmo da SEV 019-44, porém apresentando interpretação bem diversa.

O fato da divergência nos modelos foi o aparecimento entre as profundidades de 1000 e 2300 m de um horizonte resistivo. Considerações sobre esse fato são apresentados quando da descrição do perfil 5.

O centro da SEV está a 510 m e a influência dos sedimentos superficiais com alta resistividade (solo e arenito secos) se faz sentir até os 30 m. Foi atingida uma profundidade de 3285 m com topo do substrato resistivo na cota de - 2775 m.

Os parâmetros do modelo proposto são os seguintes:

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	10000	2,1
2	50000	3,6
3	10200	9
4	950	15
5	70	198
6	231	630
7	17	154
8	420	1353
9	38	920
10	5000	-

5.1.4 - LINHA 8SEV 014-44

Das 3 SEV's que constituem o perfil da linha 8 esta

foi a que apresentou melhores resultados, com pouco ruído.

O modelo proposto é de 7 camadas do tipo KQHKH.

O centro da SEV está na cota de 490 m, tendo o modelo investigado uma profundidade de 1812 m com o topo do substrato resistivo na cota de - 1322 m.

Devido a essa profundidade relativamente pequena, bem como a uma definição não muito boa do ramo terminal da curva, o substrato resistivo foi interpretado como soleira de diabásio. Uma melhor definição existiria se a SEV fosse prolongada para além de $AB/2 = 10000$ m.

Considerações sobre a resistividade aparente desse substrato, tanto nesta SEV como nas SEV's 015-44 e 016-44 se rão feitas na descrição do perfil da linha 8.

Os parâmetros do modelo escolhido são os seguintes.

Camada	Resistividade Aparente (m)	Espessura (m)
1	2720	2
2	8160	6,2
3	620	19
4	18	99
5	110	1176
6	18	510
7	>330	

SEV 015-44

A SEV 015-44 foi interpretados como de 7 camadas do tipo KQHKH ou seja, do mesmo tipo que a SEV 014-44.

A cota do centro da SEV está a 460 e o modelo investigou até uma profundidade de 1566 m com o topo do substrato re

sistivo em cota de - 1106 m.

Os parâmetros obtidos para o modelo proposto são os seguintes:

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	5500	1,4
2	27500	4,5
3	437	12
4	15	108
5	170	600
6	33	840
7	> 330	—

SEV 016-44

Esta SEV foi interpretada como de 7 camadas do tipo KQHKH, como as 2 anteriores.

A cota do centro da SEV está a 530 m. A profundidade alcançada segundo o modelo proposto foi de 1596 m ficando o topo do substrato resistivo na cota de - 1066 m.

Esta SEV apresenta muito ruído e a leitura para $AB/2 = 10.000$ m só foi conseguida com $MN/2 = 700$ m. Os pontos com esse MN mostram uma tendência para abaixamento e esse fato, pesou na suposição de que o substrato resistivo se trate de soleira e não do embasamento cristalino.

Entretanto, um ponto só, não é razão suficiente para ter-se certeza que o comportamento da curva a partir de $AB/2 = 10000$ m, seja descendente.

Pode muito bem se tratar de imprecisão nas leituras do valor da corrente, ou da diferença de potencial.

No campo, não foi possível obter-se boas leituras com $IN/2 = 200$ metros (nesta sondagem), de modo que o modelo proposto, segue a tendência dos pontos com este IN , nas paralelamente a curva de $IN/2 = 500$ metros.

Aliás, esse é o procedimento normal não só nesta SEV, como nas outras: o modelo procura se adaptar a curva de campo, segundo o menor valor do IN , tendendo a se aproximar da curva segundo a maior valor do IN , ao se aumentar o AB . Como se vê pelos modelos propostos, / isso nem sempre foi possível.

Deve-se salientar contudo, que nesta SEV, fazendo-se uma filtragem dos dados, obteve-se uma ótima concordância com as outras SEV's do perfil da linha 8.

Os parâmetros obtidos para o modelo são os seguintes:

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	5000	2,9
2	25000	7,5
3	750	19
4	27	102
5	170	715
6	26	750
7	> 330	-

5.1.5 - LINHA 11SEV 013-44

Para esta SEV foi proposto um modelo de 6 camadas, tipo KHKH.

Devido a problemas operacionais no campo as leituras de AB/2 igual a 200, 300 e 400 m foram lidas com 250, 350 e 450 m. Também o MN/2 normalmente lido com 200 m foi lido com 250 m. Em todos os casos foram recalculados o novo fator geométrico "K" e os pontos devidamente posicionados.

A SEV atingiu uma profundidade de investigação de 2860 m estando seu centro na cota 490 m. O topo do substrato resistivo situa-se assim na cota -2370 m.

O modelo proposto apresenta boa coincidência com os valores obtidos no campo e seus parâmetros são:

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente (m)</u>	<u>Espessura</u>
1	1100	1
2	3300	23
3	45	290
4	240	544
5	26	2002
6	5000	-

SEV 012-44

Para esta SEV propos-se um modelo de 8 camadas do tipo QQHAKH.

A parte central da SEV situou-se paralela a um vale com

alguns locais formando brejo que provocou uma baixa resistividade da parte superior. Assim a parte condutiva acima do horizonte interpretado como basalto, apresentou quase 100 m de espessura. Cremos que essa espessura é exagerada e deveu-se a presença do horizonte condutor superficial que tendendo a segurar a corrente, dificulta a sua penetração.

O centro da SEV tem cota de 530 m. Pelo modelo apresentado, investiu-se 3562 m estando o topo do substrato resistivo a - 3032 m.

Os parâmetros são os seguintes

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	395	1,2
2	79	4,8
3	27	16
4	10	11
5	25	54
6	230	675
7	28	2800
8	5000	-

SEV 011-44

Para esta SEV tomou-se um modelo tipo KQHKH de 7 camadas.

O solo arenoso seco aliado a cobertura orgânica é responsável pelo comportamento tipo K da parte inicial da curva. O basalto começa a aparecer já a 7 metros de profundidade. Esses horizontes superficiais devido a sua pequena espessura, tiveram dificuldade ou mesmo impossibilidade de serem representados nos perfis, devido a escala e tiveram que ser exagerados. (Essa observação vale não só para esse perfil da linha 11 como para o das ou

tras linhas)

O modelo no final da curva seguiu a tendência do alinhamento dos pontos com $LN/2 = 200$ m; se tomássemos uma curva mais próxima dos pontos com $MN/2 = 500$ m a espessura da penúltima camada aumentaria.

O centro da SEV está na cota 520 m, tendo atingido 2592 m com o topo do embasamento a - 2072 m.

Seus parâmetros são:

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	1250	1,9
2	12500	4,6
3	142	34,5
4	8	32
5	240	429
6	26	2090
7	5000	-

SEV 010-44

Para esta SEV foram propostos 2 modelos; o primeiro mais coerente com a SEV 011-44 e o segundo com a SEV 009-44. Esses modelos apesar de geologicamente diferentes, apresentam curvas bem parecidas, podendo-se mesmo dizer que as diferenças ficam dentro do limite de precisão das leituras dos aparelhos de medida. O primeiro modelo passa pelo ponto $AB/2 = 2000$ m e considera o ponto $AB/2 = 1500$ m como ruído.

O segundo modelo passa pelo ponto $AB/2 = 1500$ m e considera o ponto $AB/2 = 2000$ m como ruído. Cremos ser esta interpretação mais razoável pois dificilmente o $AB/2 = 1500$ m é ruído,

já que foi obtido com dois MN/2 (100 e 200 m).

O mais certo porém seria supor ambos como pontos válidos e testar uma interpretação com maior número de camadas (8 pelo menos).

Na parte da interpretação dos perfis, são feitos comentários ainda sobre os pontos entre $AB/2 = 600$ m e $AB/2 = 1000$ m.

Fatos como estes, nos levam a reforçar a grande necessidade de um melhor conhecimento geológico da área, inclusive com obtenção de dados em sondagem paramétricas ou de aferimento.

A SEV está na cota de 430 e o primeiro modelo proposto atingiu 2834 m com o topo do substrato na cota - 2404 m. O segundo modelo atingiu 2741 m com topo de substrato na cota - 2311 m. Os parâmetros de ambos são os seguintes:

<u>Horizonte</u>	<u>Modelo I (KHKH)</u>		<u>Modelo 2 (KHKQH)</u>	
	<u>Resist. Apar.</u>	<u>Espessura</u>	<u>Resist. Apar.</u>	<u>Espessura</u>
1	290	3,2	290	3,2
2	1740	3,2	1740	3,2
3	28	73	28	73
4	192	935	192	348
5	15	1820	83	1314
6	5000	-	9	1000
7	-	-	5000	-

SEV 009-44

Esta SEV foi comparada a um modelo de 7 camadas tipo KHKQH.

E uma sondagem de difícil interpretação, pois grande parte dos pontos situam-se mais ou menos horizontais indicando hori

zontes geoelétricos com pouco contraste de resistividade. O modelo está bastante simplificado com a curva passando pelo alinhamento geral dos pontos. Na realidade os horizontes interpretados como "basalto" e "soleira" devem ser constituídos por várias intercalações resistivas e condutivas (basalto ou diabásio e arenito). O centro da SEV está na cota de 440 m e o modelo foi capaz de investigar 3362 m com o topo do substrato resistivo a -2922 m.

Os seus parâmetros são:

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	550	1
2	3300	7
3	120	90
4	195	180
5	114	1984
6	12	1100
7	5000	-

5.1.6 - LINHA 13

SEV 008-44

Esta SEV foi interpretada como de 7 camadas do tipo HKHKH.

Foi a primeira SEV realizada, tendo servido como treinamento para a equipe.

Foram gastos 4 dias efetivos para a sua obtenção tendo sido mudado de um para outro lado da estrada, a sua localização, devido a influência de uma cerca de arame paralela a SEV;

O centro da SEV tem cota igual a 520 m, tendo alcançado

3333 m com o topo do substrato resistivo na cota - 2813 m.

Os parâmetros obtidos para o modelo são:

<u>Horizonte</u>	<u>Resistividade Aparente</u>	<u>Espessura</u>
1	3400	16
2	136	118
3	280	279
4	22	100
5	264	1620
6	19	1200
7	5000	-

5.2 - INTERPRETAÇÃO DOS PERFÍS .

5.2.1 - PERFIL DA LINHA 1 .

O perfil que constitui a Linha 1, encontra-se a SE de Oscar Bressane - SP, e tem direção NW-SE. Abrange parte das folhas topográficas de Lutécia e Exaporã.

A área apresenta uma topografia bastante perturbada, algumas vezes com desníveis de mais de 100m em cerca / de 1Km de perfil. Fatos como este, obrigou-nos (com prévio consentimento da PAULIPETRO) a relocar a SEV 023-44 , para um local mais plano, que provocasse menos ruído nas / leituras de diferenças de potencial.

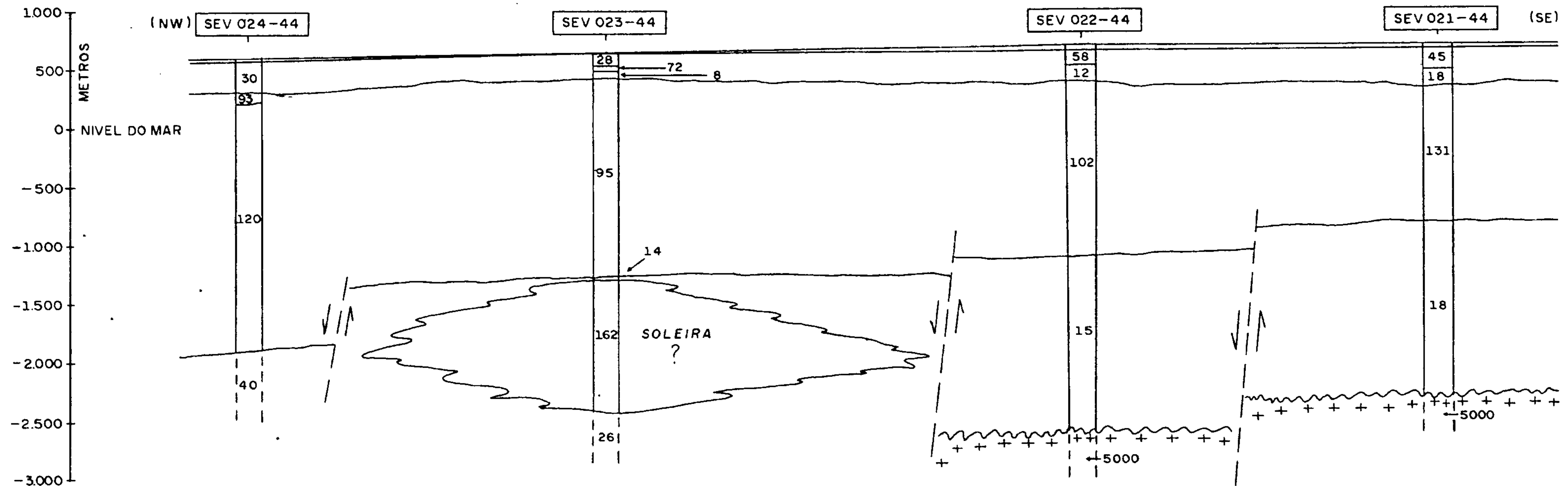
O perfil mostrou uma boa correlação entre as SEV's com exceção do penúltimo horizonte geoeletrico da SEV 023-44, que apresentou um horizonte resistivo de 162 ohm-m e que foi interpretado como soleira de diabásio.

Chamamos mais uma vez a atenção para o fato de que as espessuras calculadas para os diferentes horizontes geoeletricos são aquelas obtidas diretamente do modelo interpretado, sem levar em conta os efeitos de anisotropia elétrica dos horizontes atravessados; assim é possível que os horizontes que foram correlacionados com a Formação Baurú, não sejam tão espessos. Esses fatores corretivos podem se fazer necessários desde que um volume maior de informações geológicas ou geofísicas (outros métodos ou mesmo um maior número de SEV's na área) esteja disponível.

Durante os trabalhos de campo, pudemos notar, pela variação topográfica existente, que os arenitos da Formação Baurú, na região do Perfil 1, tem pelo menos 100m de / espessura. - As variações topográficas não estão representadas no perfil. Apenas o topo de cada SEV foi plotado com sua altitude correta. O espaço entre as SEV's foi ligado / por retas.

PROJETO PAULIPETRO

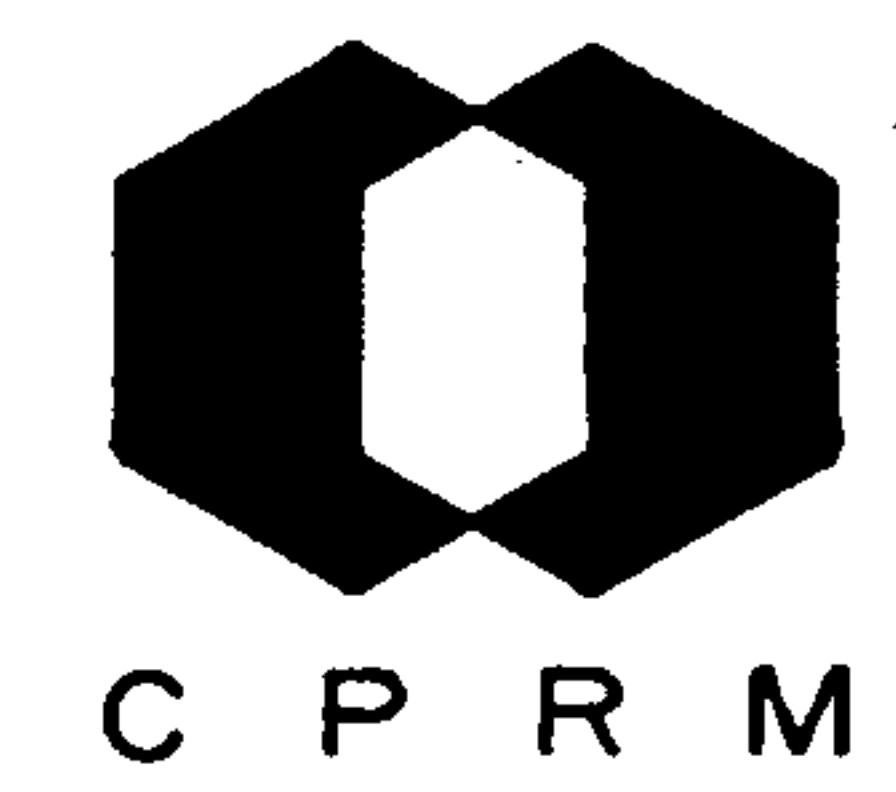
PERFIL GEOELÉTRICO OSCAR BRESSANE - EXAPORÃ (SP)



CORRELAÇÃO GEOLÓGICA PROVÁVEL

- SED Superficiais
- FM Bauru
- Basalto
- Pré - Basalto
- Substrato Resistivo (Embasamento Cristalino)

Escola 1:50.000
 Resistividades aparentes em OHM-M
 Data: Julho / 1981



DEPRO / DIGEOF
 ASSIS - LINHA 01

O perfil 1 mostrou um condicionamento tectônico tipo "graben" com blocos sucessivos afundando para NW.

As SEV's 021-44 e 022-44 atingiram o substrato/resistivo, aqui considerado como embasamento cristalino. Essas curvas não chegaram a mostrar um ramo ascendente/segundo 45° , mas uma forte tendência para essa posição.

Na SEV 021-44 esse substrato foi interpretado / como situado na cota de -2326m (abaixo do nível do mar) ou seja a uma profundidade de 3016m e na SEV 022-44 a -2590m, ou seja, uma profundidade de 3285m.

As SEV's 023-44 e 024-44 não atingiram esse substrato resistivo, porém o comportamento do contato entre os horizontes geoeletricos interpretados como basalto e pré-basalto, nos leva a supor uma continuação da estruturação tectônica tipo "graben" para NW.

5.2.2 - PERFIL DA LINHA 2.

O perfil que constitui a linha 2 era inicialmente formado pelas SEV's 5, 6, 7 e 8 porém devido a limitação contratual só foram realizadas as SEV's 5, 6 e 7 que correspondem neste relatório as SEV's 025-44, 026-44 e 027-44.

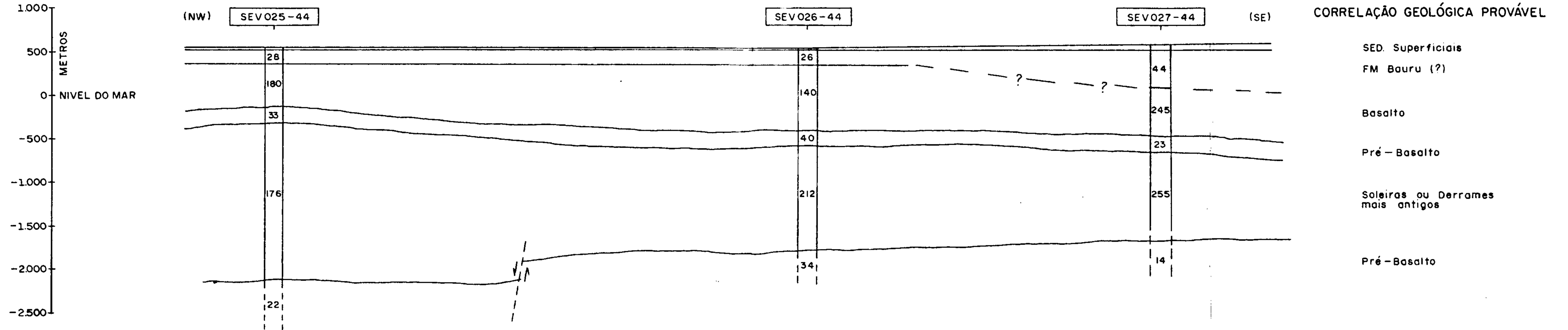
O perfil mostrou uma correlação entre as SEV's relativamente boa, especialmente entre as SEV's 026-44 e 027-44. Nesta última entretanto, o horizonte correlacionável aos sedimentos Baurú, mostrou-se excessivamente espesso.

A SEV 025-44 também mostrou uma boa correlação porém o horizonte condutivo correspondente ao pré-basalto, mostrou-se mais raso que nas outras SEV's.

Nenhuma das SEV's deste perfil, conseguiu atingir o embasamento cristalino.

PROJETO PAULIPETRO

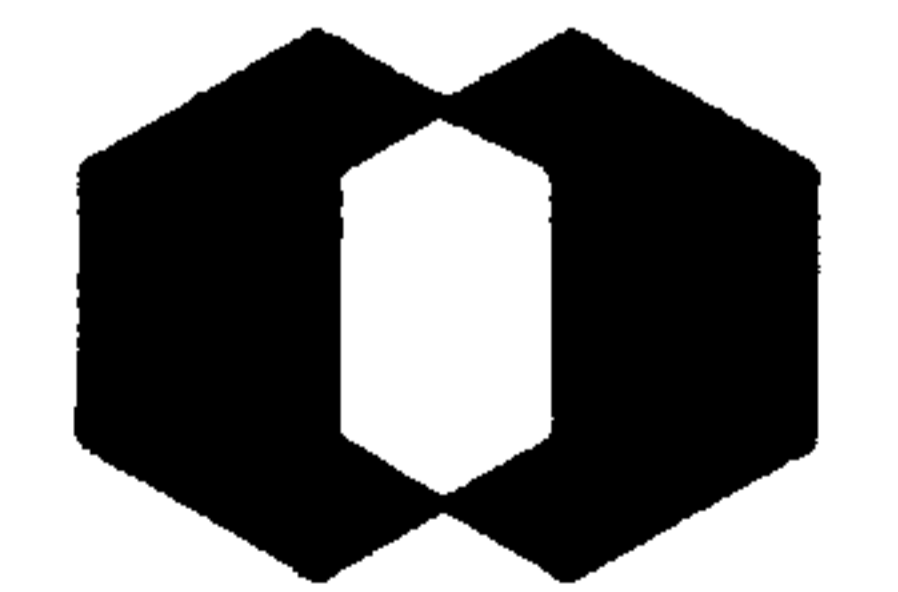
PERFIL GEOELÉTRICO A SE DE LUTÉCIA (SP)



Escola 1:50.000

Resistividades aparantes em OHM-M

Data: Julho /1981



CPDM

DEPRO / DIGEOF

ASSIS - LINHA 02

A falha de gravidade que aparece no perfil foi interpretada baseando-se no comportamento do contato / entre os dois últimos horizontes geoeletricos, entretanto, um mergulho da ordem de 6° para NW seria suficiente para explicar o desnível encontrado nesse contato. A hipótese de falhamento porém é plausível em virtude da própria estruturação tectônica da bacia.

Ao admitir-se falhamento do tipo indicado no perfil, deve-se notar que o mesmo afetou apenas os sedimentos e vulcânicas (melhor dizendo: magmatogênicas) mais antigos, visto que os contatos superiores não foram afetados.

Independentemente se há ou não falhamento do tipo comentado acima, o perfil da linha 2 nos fornece fortes indícios de estruturação devido a existência / de soleiras, com espessamento do pacote mais resistivo para NW e arqueamento dos horizontes superiores.

Possivelmente a raiz dessas soleiras, encontrar-se-ia mais a NW da SEV 025-44.

Sugere-se um estudo comparativo com os dados aeromagnéticos, para ampliar ou reformular as hipóteses.

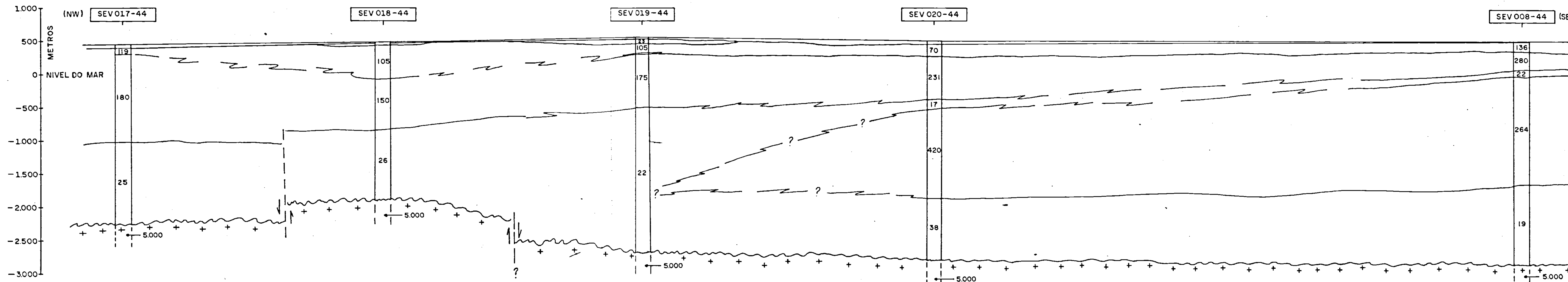
5.2.3 - PERFIL DAS LINHAS 5 E 13.

A linha 13, constitui-se de uma única SEV, a SEV 008-44, e foi realizada ao longo da estrada não / pavimentada que liga Assis a Platina, tendo direção / quase E-W.

A linha 5 constitui-se das SEV's 017-44, 018-44, 019-44 e 020-44 e, foi realizada em picada com direção NW-SE.

As duas linhas, são apresentadas em um só perfil, tendo mostrado uma boa correlação entre as SEV's.

PROJETO PAULIPETRO
 PERFIL GEOELÉTRICO A N DE ASSIS (SP)



CORRELAÇÃO GEOLÓGICA PROVÁVEL

SED. Superficiais
 Bauru (?) AR + Basalto
 Basalto
 Pré-Basalto

Basalto + Diabasio (soleira)

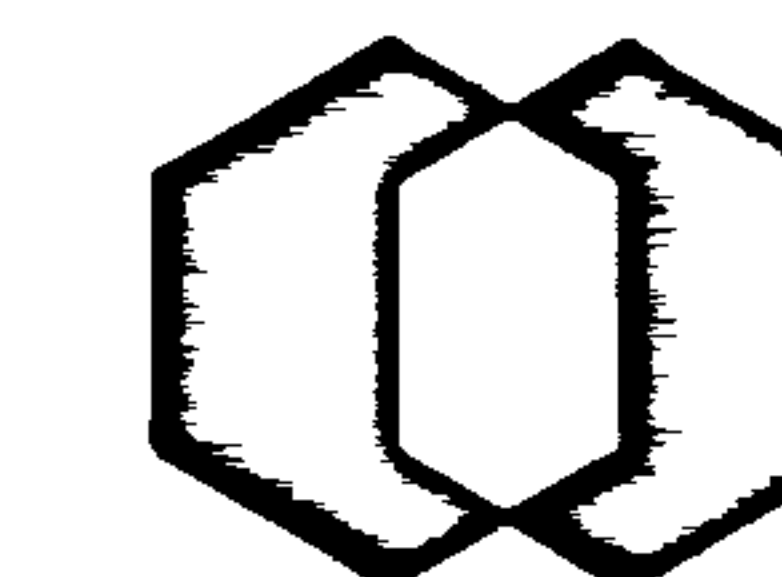
Pré-Basalto

Substrato Resistivo

Escala 1:50.000

Resistividades aparentes em OHM-M

Data: Julho/1981



C P R M

DEPRO / DIGEOF

ASSIS-LINHAS 05e13

O substrato resistivo situou-se em torno de 2500 a 3000m abaixo do nível do mar, nas SEV's 008-44, 020-44 e 019-44. A SEV 018-44 deve corresponder a um alto do embasamento, pois o substrato resistivo foi interpretado como mais raso que a cota de 2000m abaixo do nível do mar. Novamente o substrato resistivo baixa, na região da SEV 017-44, configurando um alto na região da SEV 018-44.

A menor espessura dos sedimentos condutivos, aqui chamados de pré-basalto na região da SEV 018-44, parece indicar que o suposto tectonismo responsável pelo / alto, foi concomitante, pelo menos em parte, com a sedimentação do pacote "pré-basalto".

Na região da SEV 018-44, o contato com o substrato resistivo, aparece levemente arqueado, na representação do perfil, para dar a idéia de que a diferença de cota encontrada nesse contato pode também ser devida a um paleo-relevo; do mesmo modo a falha entre as SEV's 017 - 44 e 018-44 que foi prolongada até o contato basalto-pré basalto, pode não atingi-lo, e a diferença de cota encontrada para esse contato, ser atribuída a um mergulho normal para NW, com espessamento do basalto nessa direção.

Um sério problema encontrado nesse perfil, foi a correlação entre as SEV's 019-44 e 020-44, devido ao horizonte resistivo que aparece nesta SEV (bem como na 008-44) e não na SEV 019-44. Interpretamos esse horizonte / como uma soleira de diabásio com contornos indeterminados, podendo se prolongar para além da SEV 019-44, porém com pequena espessura (pequena em relação a profundidade) visto que não foi detectada nesta SEV.

Tentando contornar este problema, buscou-se uma solução, através de falhamento e obteve-se um modelo segundo a linha tracejada, que aparece na representação / bilogaritmica da SEV 019-44; esse modelo apresentou menor concordancia com os dados de campo e, segundo ele

o substrato resistivo, interpretado como embasamento no perfil da linha 5, seria um horizonte com 330 ohm-m, correlacionado ao diabásio. Se aceita esta hipótese (que julgamos pouco provável) ter-se-ia o embasamento cristalino bem mais profundo, com o topo do diabásio a 2800 m de profundidade e um rejeito de mais de 1700m para esse topo, entre as SEV's 019 e 020-44.

Acima deste horizonte resistivo (soleira) foi detectado um condutivo (SEV's 008 e 020-44), considerado como pré-basalto (Botucatu e formações mais antigas).

Observe-se que o contato inferior do basalto, ao contrário do relevo atual, mergulha para NW. O contato superior entretanto, segue o do relevo atual.

5.2.4 - PERFIL DA LINHA 8.

A linha 8, tem direção VNW-ESE, situando-se a grosso modo, entre Campos Novos Paulista e Platina.

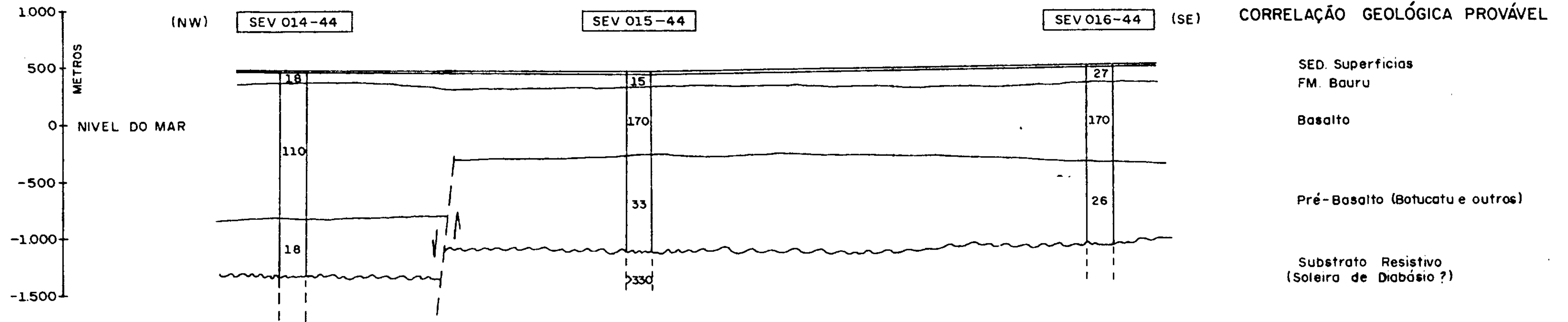
É constituída pelas SEV's 014-44, 015-44 e 016-44.

A SEV 014-44 situa-se em região de campos (pastagens para gado) e permite uma separação razoável entre as linhas de corrente e de potencial, diminuindo os problemas de indução. As outras SEV's ficavam em área de mata, não permitindo a separação das linhas e assim as mesmas apresentaram muito mais ruído, como se pode ver pelas próprias curvas, inclusive com embreagens bastante amplas. (Esse problema é de maior amplitude com linha $l_{EV}/2$ maior que 100m, e é tanto maior quanto maior a diferença de potencial aplicada entre os eletrodos A e B).

Apesar dos ruídos, as 3 SEV's apresentaram uma ótima correlação, porém o substrato resistivo mostrou-se relativamente raso em relação ao esperado pelas in-

PROJETO PAULIPETRO

PERFIL GEOELÉTRICO A WNW DE CAMPOS NOVOS PAULISTA



Escala 1:50.000

Resistividades aparentes em OHM-M

Data: Julho /1981



C P R M

DEPRO / DIGEOF
ASSIS - LINHA 08

formações geológicas disponíveis.

Todas as 3 SEV's terminaram em ramo ascendente e, nos modelos apresentados tomou-se curvas ascendentes a 45° (substrato com resistividade infinita, ou seja, embasamento cristalino), entretanto a SEV 016-44, nos pontos/ de embreagem com $LN/2 = 700m$, mostra evidências de uma / caída no ramo terminal da sondagem, indicando que não se está ainda no embasamento. Assim interpretamos esse horizonte como soleira de diabásio, interpretação esta extrapolada para as outras SEV's deste perfil.

Utilizando-se ábacos de 3 camadas, tomou-se nos / modelos uma resistividade infinita para a terceira camada mas, se se tomasse uma relação entre a terceira e a segun da camadas da ordem de 20 (o que deve ser o caso) o re-- sultado seria praticamente o mesmo.

Observe-se também que nos modelos apresentados, es pecialmente nas SEV's 015-44 e 014-44, para $AB/2$ maior / que 3000m, a coincidência com os dados de campo é apenas/ parcial, porém cremos que bastante razoável.

Em virtude das considerações acima expostas, supomos neste perfil, o substrato resistivo com resistividade pelo menos, maior que 10 vezes a da penúltima camada, ou seja, maior que 330 ohm-m, e como tal, correlacionado a soleira de diabásio.

Ressalve-se entretanto, que a suposição de ser o substrato resistivo uma soleira, é geofisicamente duvidosa, visto que mais que 5 pontos em cada SEV, sobem aproxi madamente a 45° , e os pontos que fogem a essa ascendência são poucos e podem ser considerados, como devidos a erros inerentes ao equipamento.

No caso de ser soleira, esta terá uma espessura / bastante grande.

5.2.5 - PERFIL DA LINHA 11.

O perfil que constitui a linha 11 é formado pelas SEV's 009-44, 010-44, 011-44, 012-44 e 013-44.

Tem direção NW-SE indo desde próximo de Platina / até as proximidades de Ibirarema.

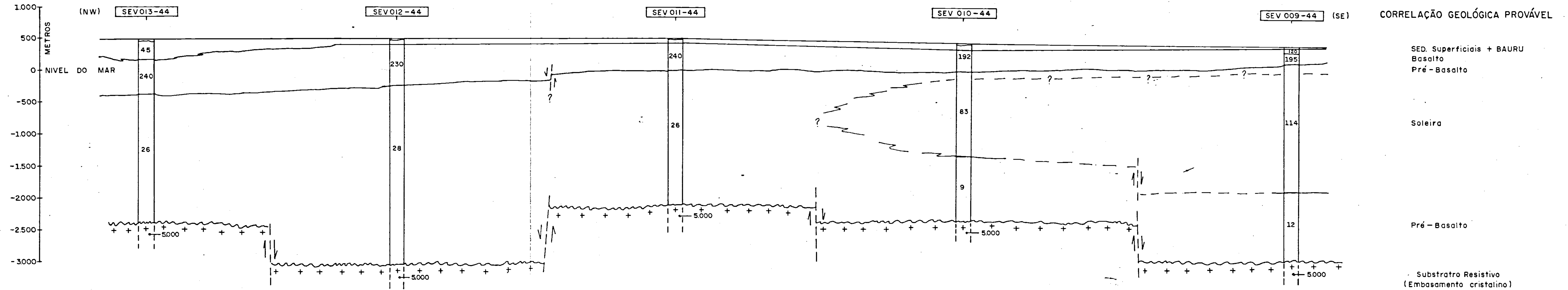
As SEV's foram realizadas em picadas na direção / do perfil, com exceção da SEV 009-44 que em grande parte / aproveitou a rodovia Raposo Tavares.

Dois tipos distintos de corte geoeletrico se apresentaram: o primeiro englobando as SEV's 013, 012 e 011 - 44 caracterizado por um espesso pacote condutivo sobre o substrato resistivo, aqui considerado como embasamento / cristalino, e o segundo tipo caracterizado por uma espessa intercalação resistiva no pacote condutivo. Essa intercalação aparece como soleira, mas sua resistividade não é muito alta, de modo que deve-se ter aí uma alternância de rochas magnéticas (basalto ou diabásio) intercalados com arenitos, com espessuras relativamente pequenas, para formar um só horizonte geoeletrico.

Nos modelos propostos para as SEV's 010-44 e 009-44, passou-se diretamente do horizonte interpretado como / basalto, para o horizonte interpretado como soleira, devido a simplificação dos modelos. Entretanto no perfil da linha 11 o horizonte interpretado como soleira, está intercalado nos sedimentos "pré-basalto" o que geologicamente é mais plausível e além do mais, correlacionável as outras SEV's deste perfil.

Na SEV 009-44, os pontos com $AB/2$ igual a 300 e 400 metros, situaram-se abaixo a curva do modelo, indicando a presença de um horizonte condutivo entre os horizontes de 195 e 114 $\Omega\text{-m}$. Na SEV 010-44 o mesmo fato ocorre na região entre os pontos com $AB/2$ igual a 600 e 1000m. Esses fatos são indicativos da idéia apresentado no perfil.

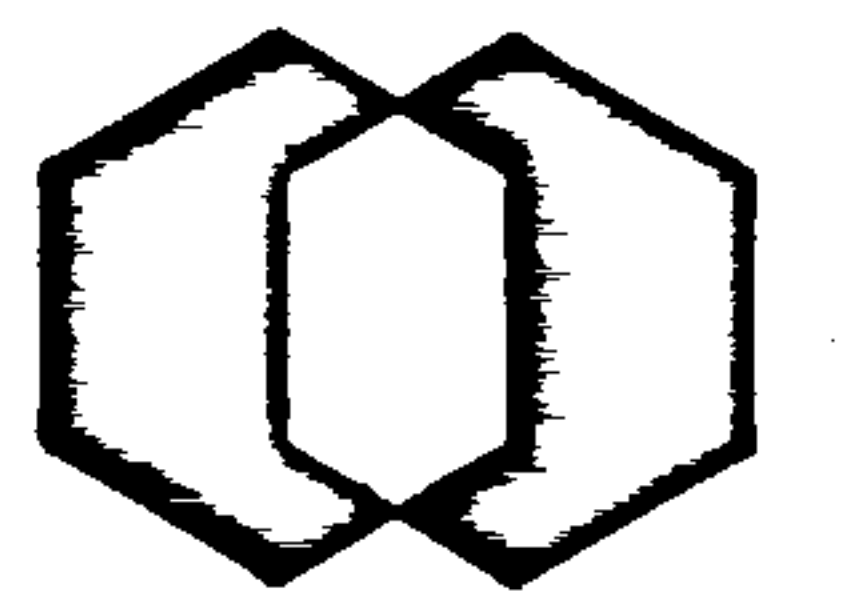
PROJETO PAULIPETRO
 PERFIL GEOELÉTRICO PLATINA - IBIRAREMA



Escala 1:50000

Resistividades aparentes em OHM-M

Data: Julho/1981



C P R M

DEPRO / DIGEOF
 ASSIS - LINHA 11

A SEV 010-44 foi inicialmente interpretada como de 6 camadas, mais facilmente correlacionável a SEV 011-44, porém em virtude do resultado interpretativo da / SEV 009-44, reinterpretou-se a SEV, com um modelo de 7 camadas, mais coincidente com os pontos de campo e representado em traço ondulado no papel bilogaritmico. Este último modelo, parece ser o mais representativo e é o que aparece no perfil. Apesar dessa melhor coincidência o ponto correspondente a $AB/2 = 2000m$ fica acima da curva do modelo e isso deve indicar uma maior participação das magnéticas (basalto ou diabásio) na parte basal desse pacote geelétrico interpretado como "soleira".

O substrato resistivo, aqui interpretado como / embasamento cristalino situa-se entre as cotas de -2000 a -3000 metros sendo mais alto na região da SEV 011-44 e mais baixo ou mais profundo, na das SEV's 009-44 e 012-44.

O horizonte interpretado como "basalto" apresenta no contato basal, mergulho para NW, correspondendo / também a um espessamento desse horizonte, sendo o contato superior praticamente horizontal.

Acima do basalto, encontramos representações de sedimentos superficiais, incluindo representações da Formação Baurú. Esses sedimentos são de pequena espessura e acham-se exagerados nos perfis. As espessuras reais desses horizontes geelétricos superficiais aparecem nas descrições individuais de cada SEV ou na sua representação bilogaritmica.

5.3 - MAPA DE ISOBATAS DO TOPO DO SUBSTRATO RESISTIVO.

No Anexo 1, apresentamos a localização das SEV's executadas e esboçamos algumas isóbatas do topo do substrato resistivo, interpretado como do embasamento cristalino.

Vê-se entretanto, que o número de sondagens é bastante pequeno para o tamanho da área, de modo que não foi possível fazer-se a ligação dos perfis para que se obtivesse um mapa de isóbatas.

O que se pode sentir, é que há um afundamento do embasamento para W e NW de Exaporã.

No restante da área, o embasamento situa-se em torno da cota de 2500 metros abaixo do nível do mar, com variações que por vezes podem ser bruscas e que na maioria das vezes foi interpretada como estruturas tipo "horst" ou "graben", mas que em certos casos podem ser interpretadas como resultantes de um paleo-relevo.

6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.

Como resultado do estudo interpretativo das sondagens elétricas verticais realizado na área de Assis, chegamos as seguintes conclusões e recomendações:

6.1 - A área de Lutécia-Oscar Bressane, devido as grandes profundidades do embasamento não são indicadas para o tipo/ de SEV utilizado, buscando investigar toda a coluna geológica. Deve-se utilizar outros tipos de sondagens, como as magneto-telúricas ou mesmo sondagens elétricas com outras / configurações que não a de SCHLUBERGER (ou WENNER) que necessitam de grandes extensões de fios estendidos no terreno. Uma boa possibilidade, seria utilizar sondagem elétrica do tipo dipolo, para grandes profundidades.

6.2 - No perfil da linha 5, observamos um alto, na região / SEV 018-44. Devido a importancia desse fato, confirmando su posição da aeromagnetometria, outras SEV's nas proximidades e principalmente uma na direção perpendicular a já feita / são recomendadas.

6.3 - Sondagens elétricas ao longo da rodovia que liga Assis a Exaporã são recomendadas, para traçar-se o limite de detecção do embasamento com SEV's com $AB/2=10$ km.

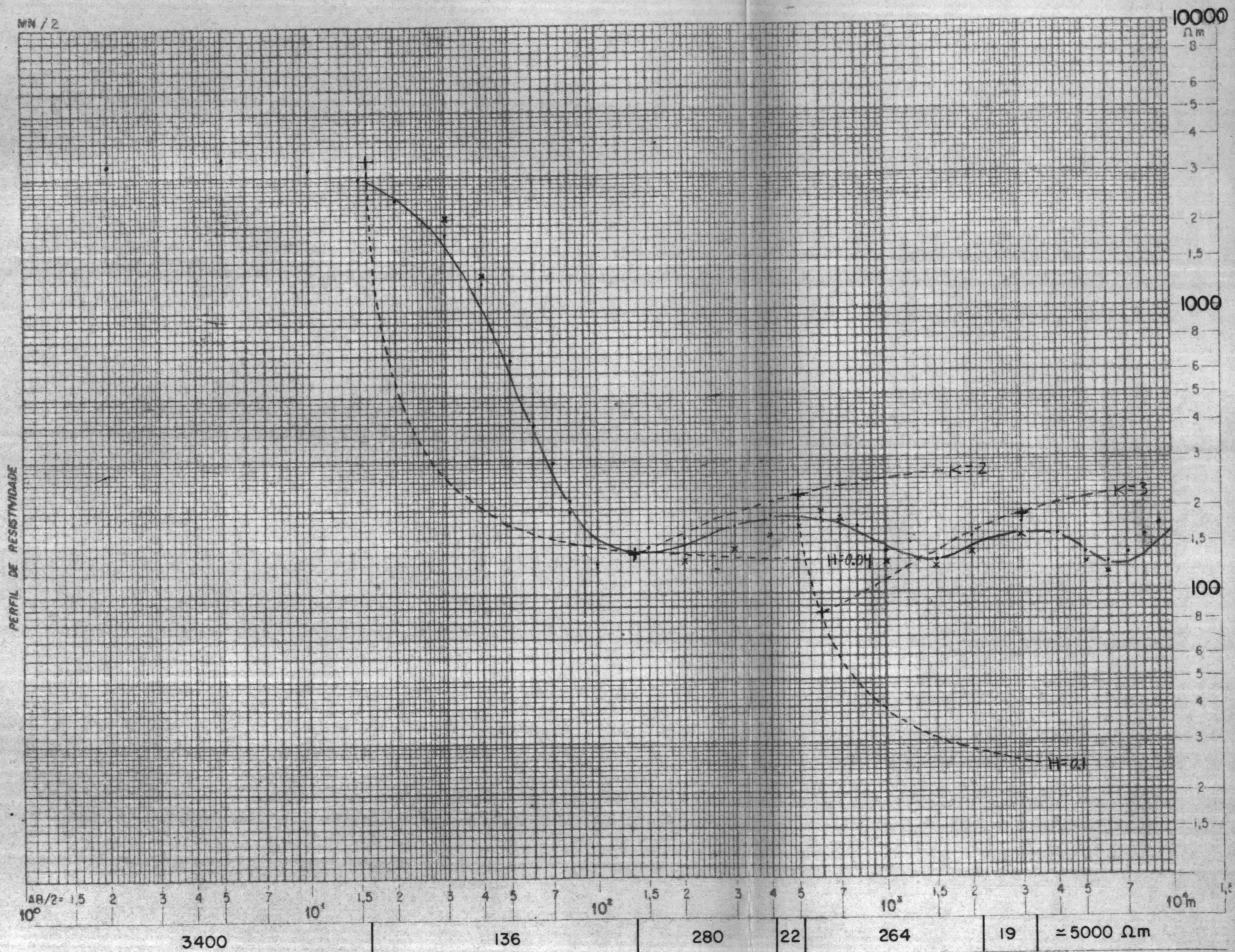
6.4 - Sondagens elétricas ao longo da rodovia Raposo Tavares, entre Assis e Ibirarema, são também recomendadas para melhor se precisar o comportamento estrutural suposto no perfil da linha 11 e a sua ligação com o da linha 5.

6.5 - A linha 8, mostrou nas 3 SEV's efetuadas um substrato resistivo muito raso. A execução de sondagens / em perfis paralelos e principalmente, um perpendicular (sondagem em cruz), seria de grande interesse, para elucidção dos problemas encontrados.

6.6 - Como para investigação a grandes profundidades, é o ramo terminal de suma importancia nas sondagens, sendo necessário usar grandes espaçamentos entre os eletrodos M e N, recomendamos que para a diminuição dos ruídos, seja nas próximas sondagens, efetuada a abertura de uma picada paralela a do perfil e, distante cerca de 100m desta, com 500m, para cada lado do centro / da SEV, com a finalidade de separar, tanto quanto possível, a linha de corrente da de potencial para diminuição dos problemas de indução.

B I B L I O G R A F I A .

- BRASIL - Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo.
Folha Paranapanema - SF.22.
D.N.P.M. - 1978 - Brasília.
- DAEE - Departamento de Aguas e Energia Elétrica.
Estudo de Aguas Subterrâneas - Folhas Presidente
Prudente e Marília. São Paulo.
- EAEG - European Association of Exploration Geophysicists.
Standard Graphs for Resistivity Prospecting.
1969 - The Netherlands.
- Northfleet, A.A; Medeiros, R.A; Muhlmann, H. - Reavaliação
dos Dados Geológicos da Bacia do Paraná.
Bol. Tec. PETROBRAS v12 n3 - jul/set 1969.
Rio de Janeiro.
- Orelhana, E. - Prospeccion Geoelectrica en Corriente
Continua - Paraninfo - 1972 - Madrid.
- Orelhana, E. e Mooney H. H. - Master Tables and Curves
for Vertical Electrical Soundings.
Interciencia - 1966 - Madrid.
- Puty, C. O. - Projeto PAULIPETRO - Sondagens Elétricas
na Região de Bofete - Angatuba - S.P.
CERN - DEPRO/DIGEOF - 1980 - Rio de Janeiro.



COLUNA LITOLÓGICA

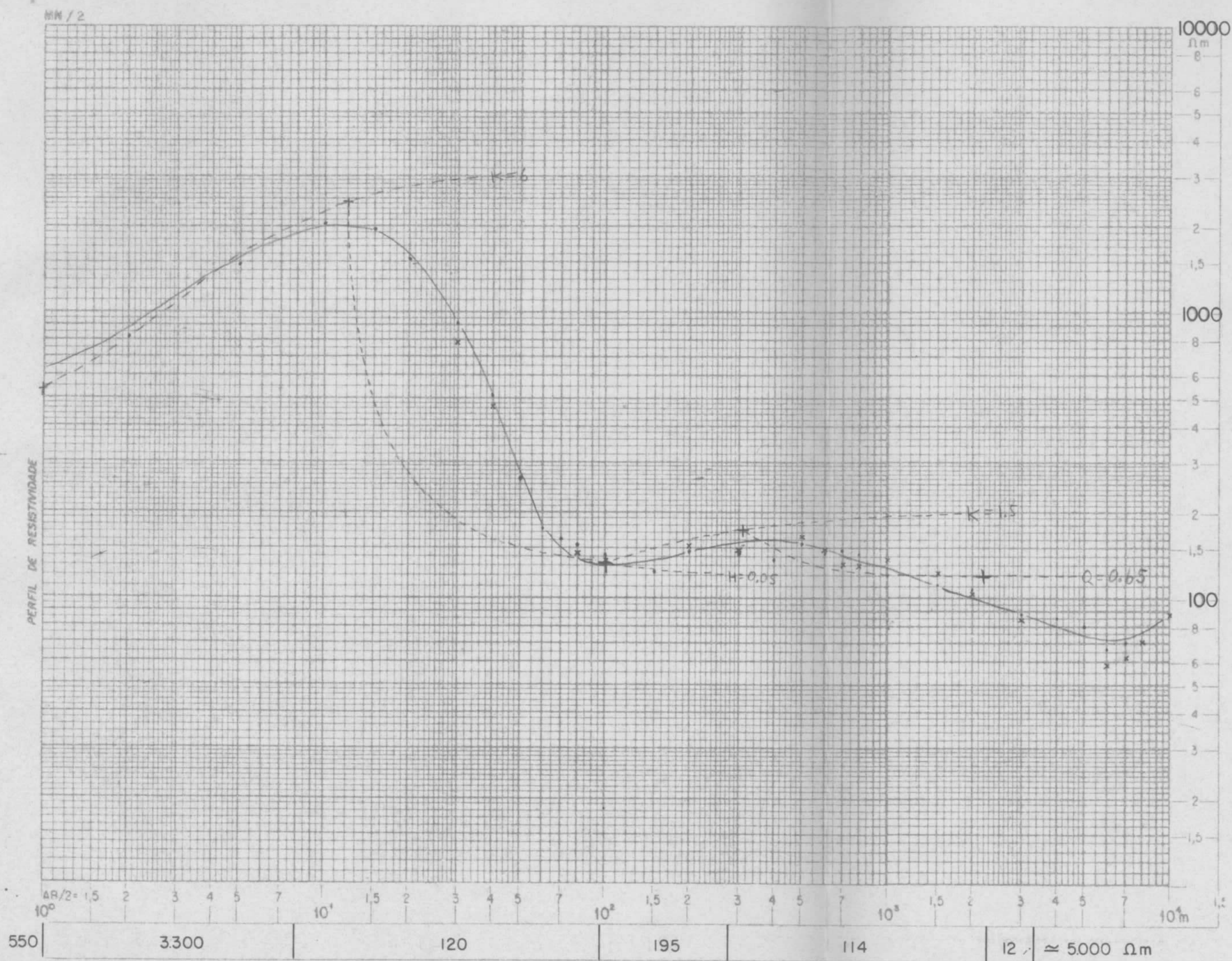
OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO:



COLUNA LITOLÓGICA

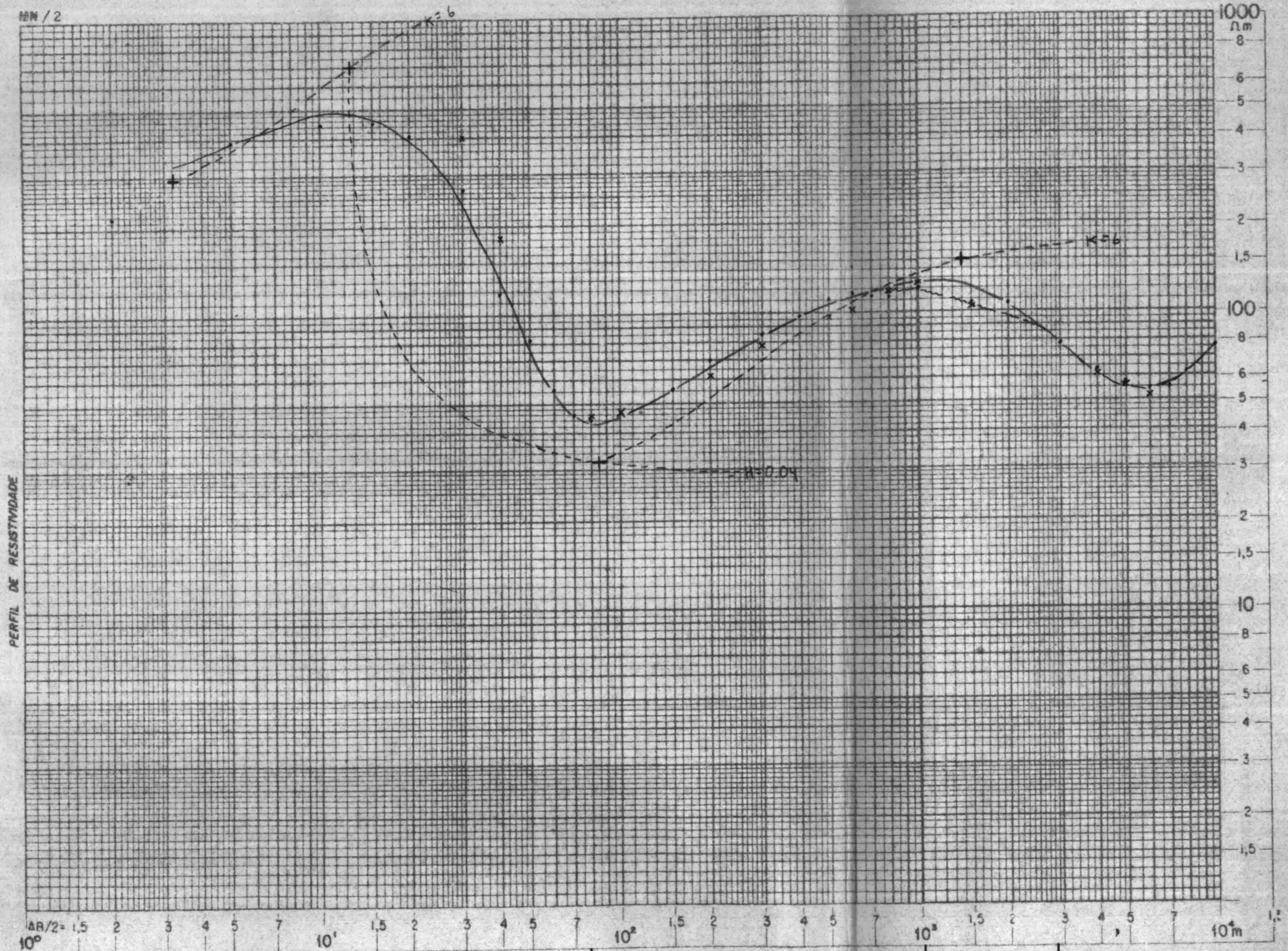
OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO

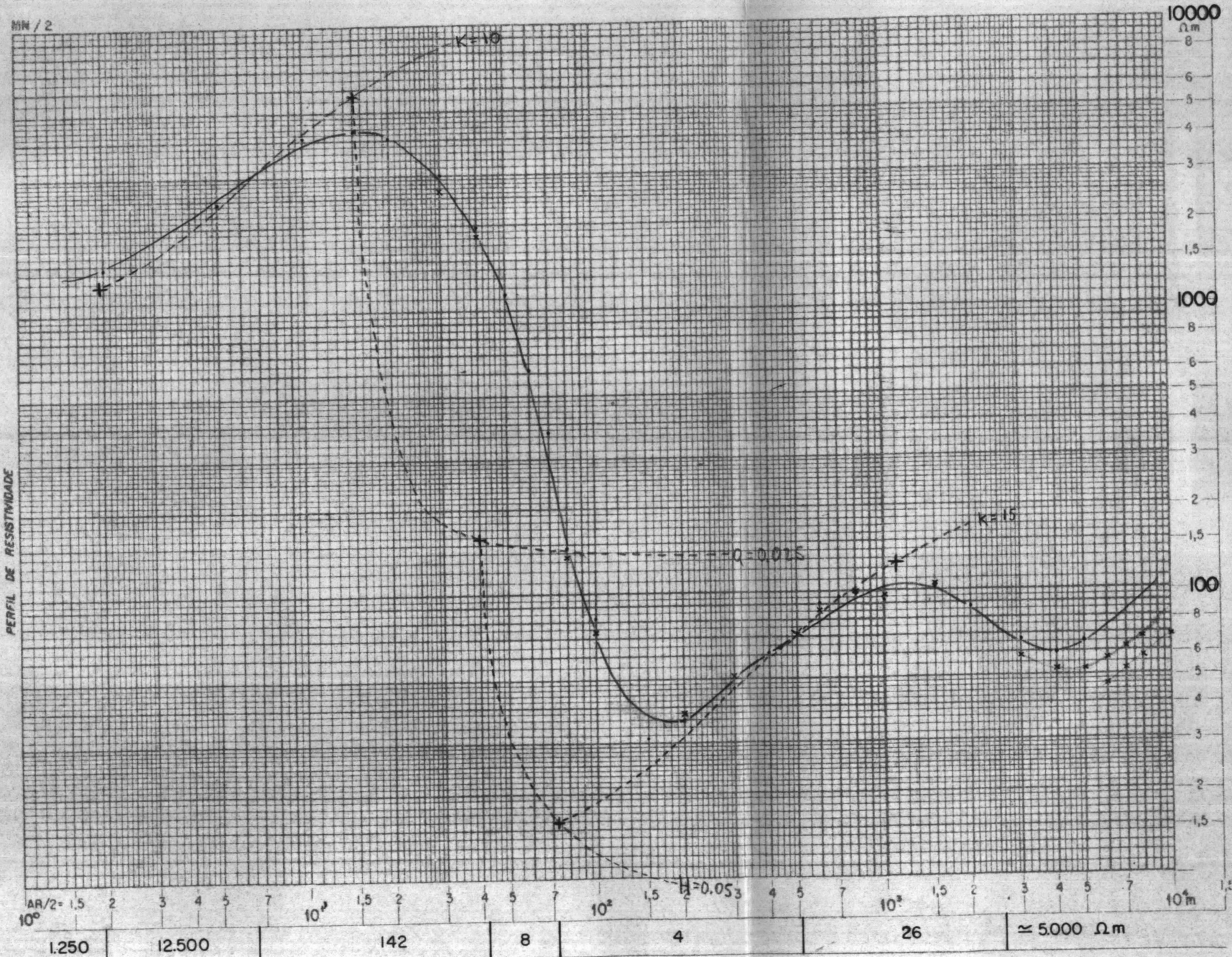


COLUNA LITOLÓGICA

OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

Modelo segun
do linha m pas-
sando por
AB/2=1.500 m



COLUNA LITOLÓGICA

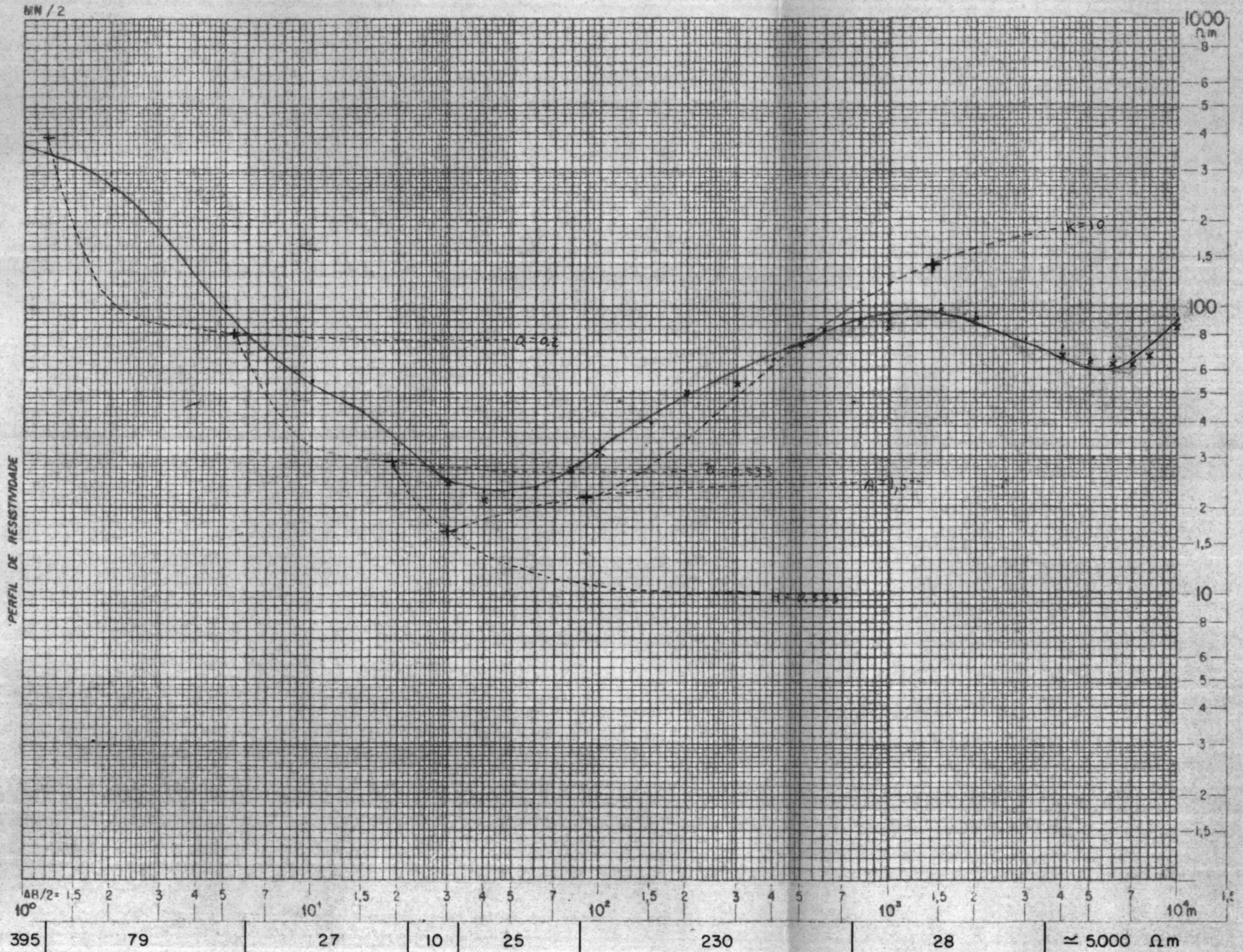
OBSERVAÇÕES:

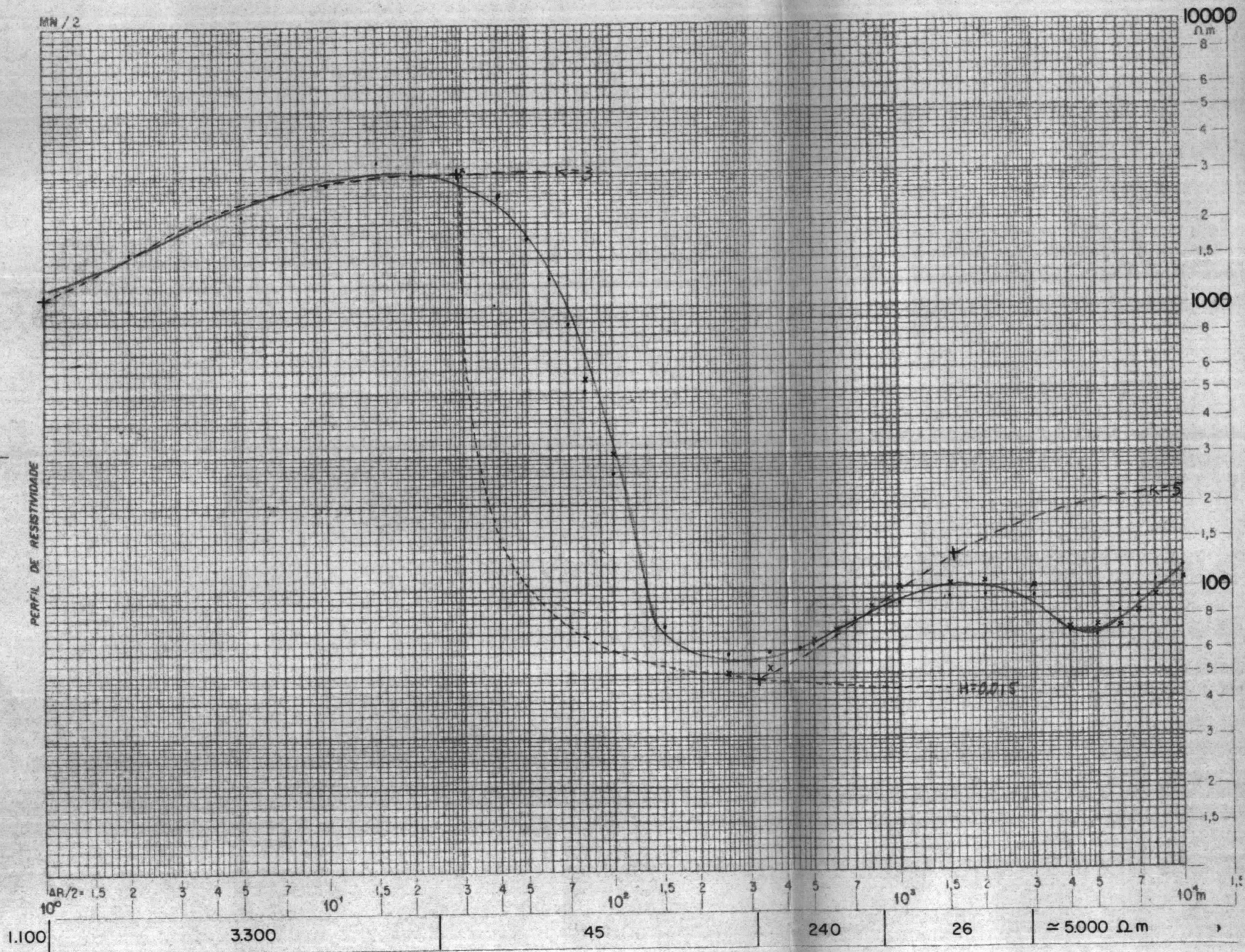
- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embregem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO:





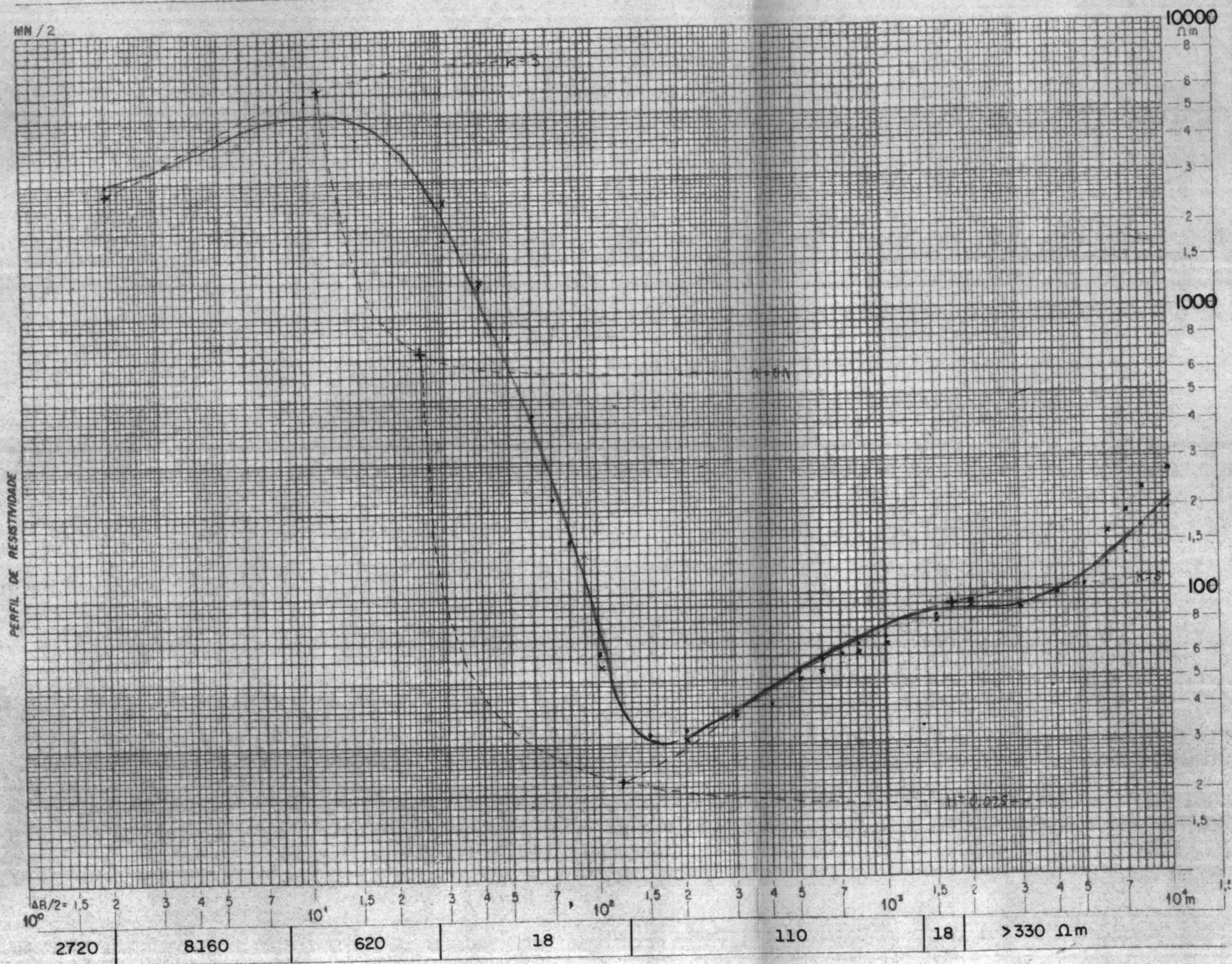
COLUNA LITOLÓGICA

- OBSERVAÇÕES:
- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
 - - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
 - Pontos de resistividade aparente
 - x Idem (embreagem)
 - + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO:



COLUNA LITOLÓGICA

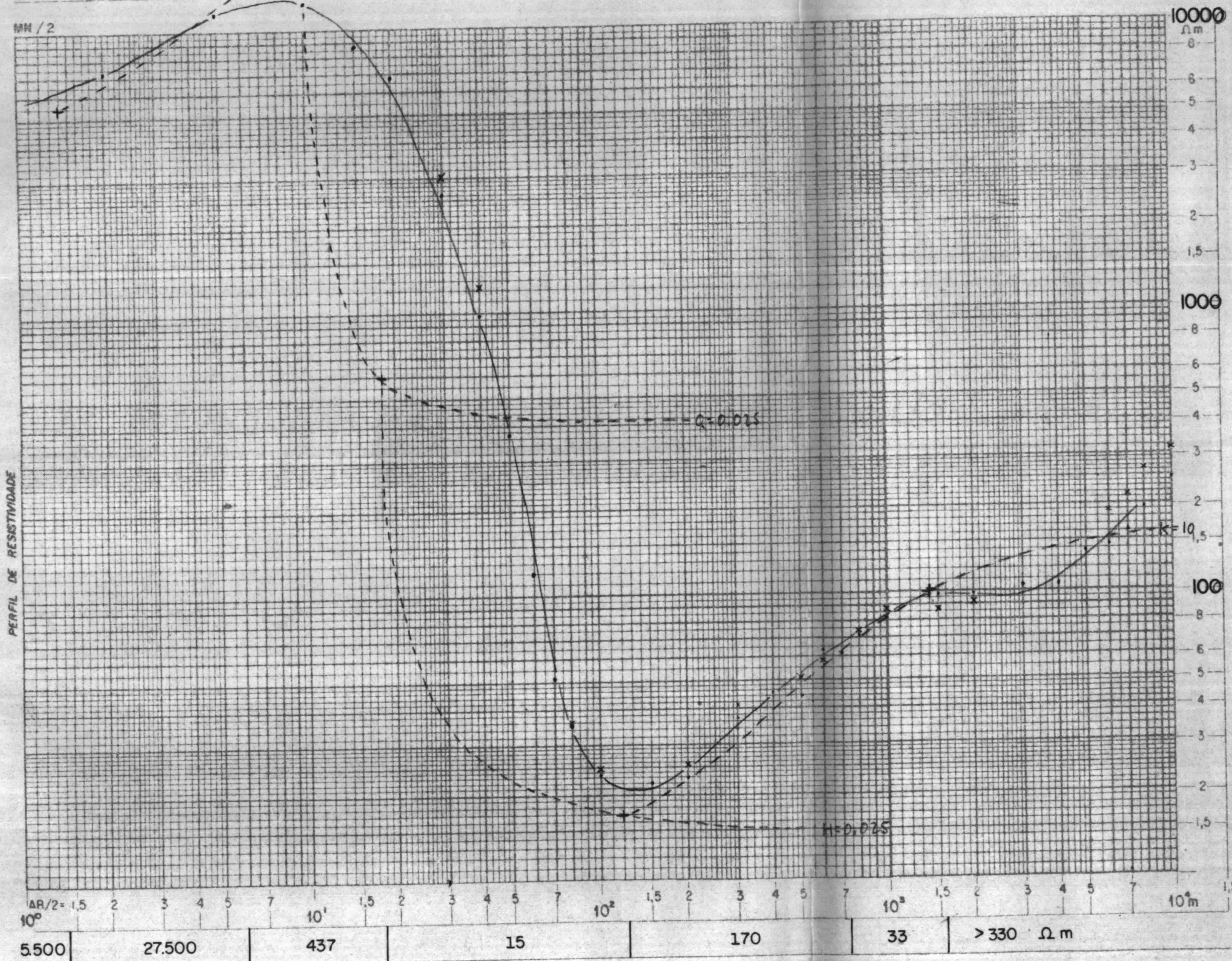
OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

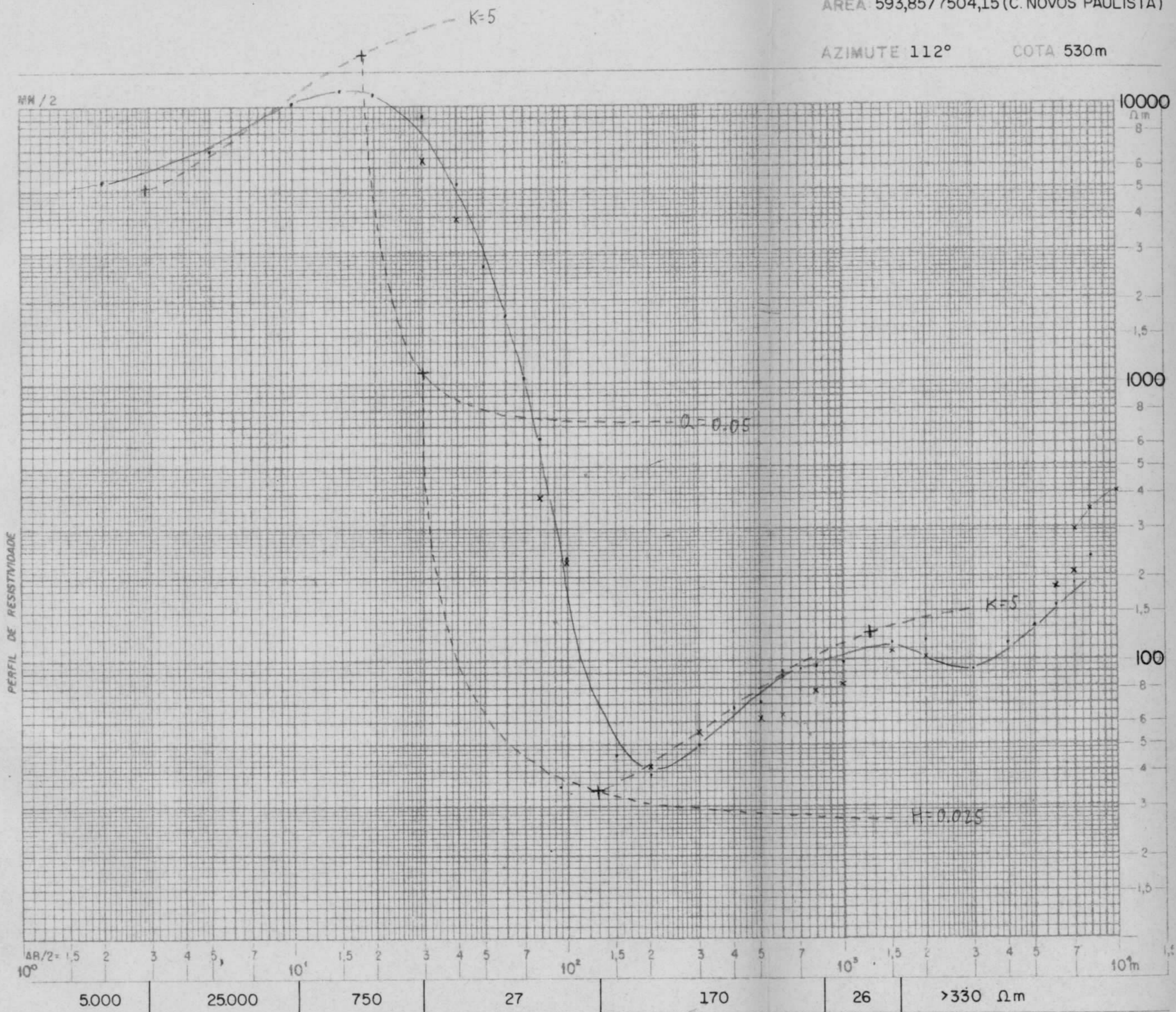
ANEXO:



POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO:



COLUNA LITOLÓGICA

OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO

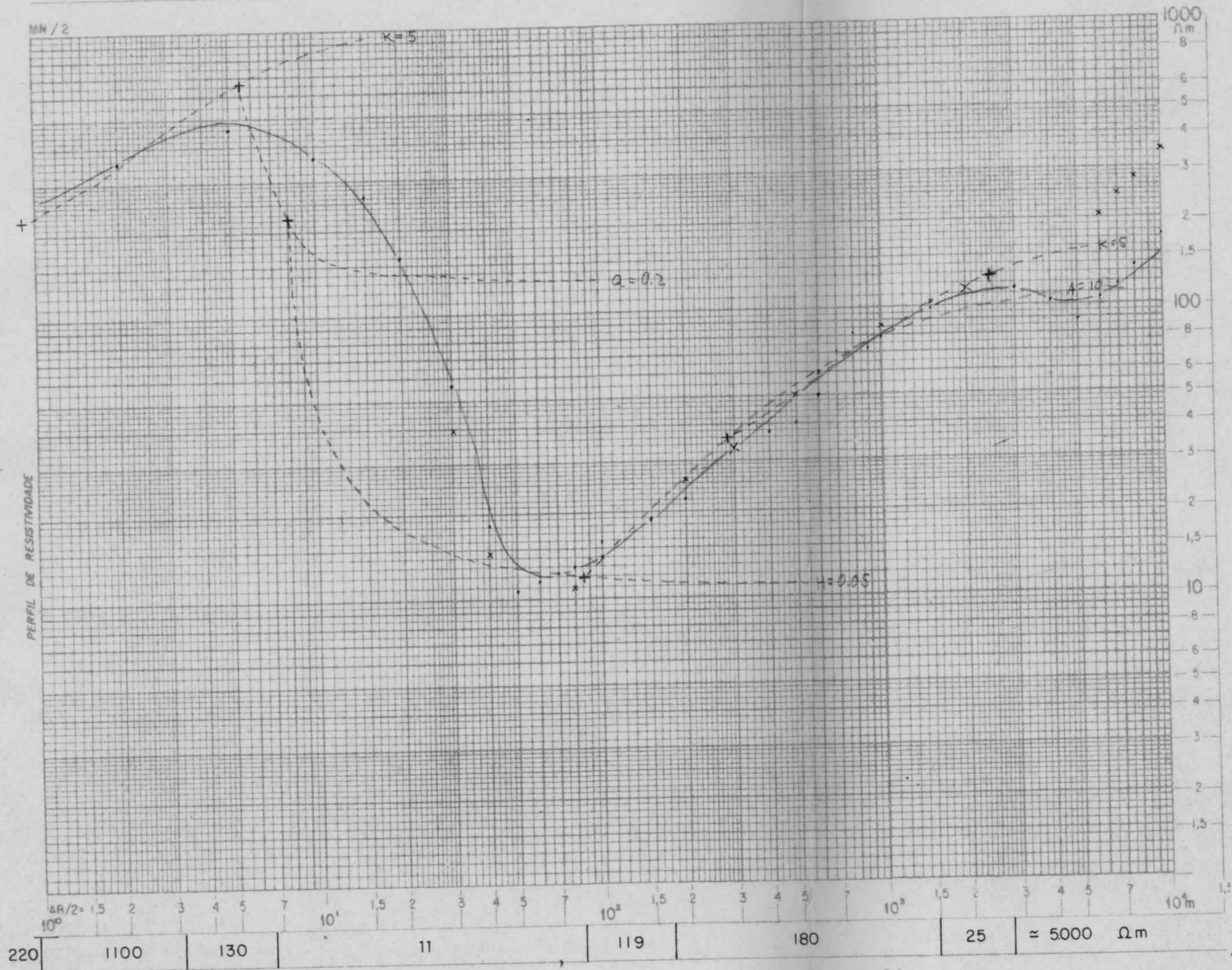
CROQUIS:

EQUIPE: M.MUNIS e SEVERIANO SEV 017-44

PROJETO: PAULIPETRO DATA 21 e 22/05/81
-ASSIS-

ÁREA 555,30/7509,95 (ASSIS)

AZIMUTE: 130° COTA 460 m



COLUNA LITOLÓGICA

OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

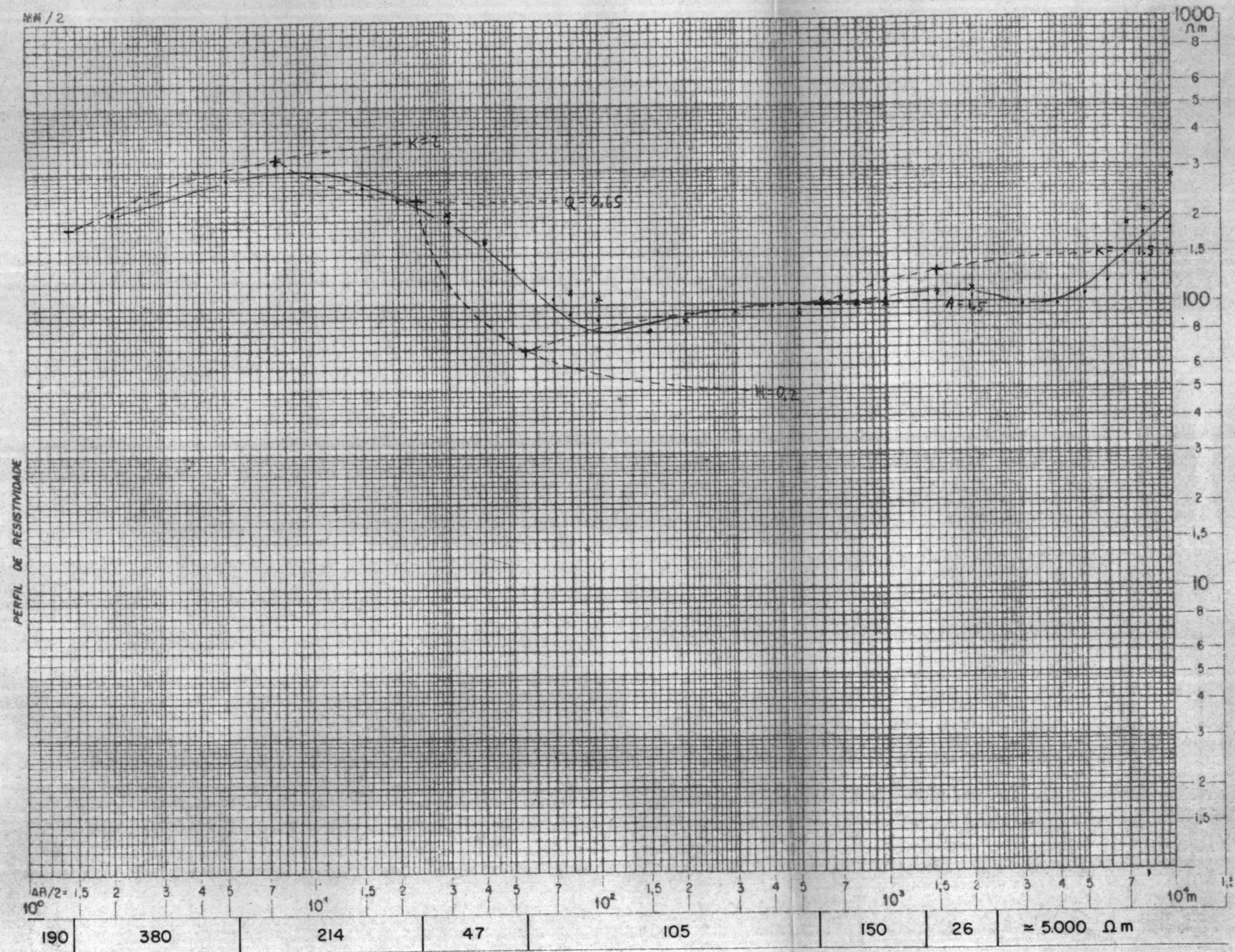
ANEXO

PROJETO: PAULIPETRO DATA 23/05/81
— ASSIS —

ÁREA: 558,45/7507,40 (ASSIS)

AZIMUTE: 130°

COTA: 490m



COLUNA LITOLÓGICA

OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2 / ρ_1)
- x Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO:

CROQUIS:

EQUIPE M. MUNIS e SEVERIANO

SEV

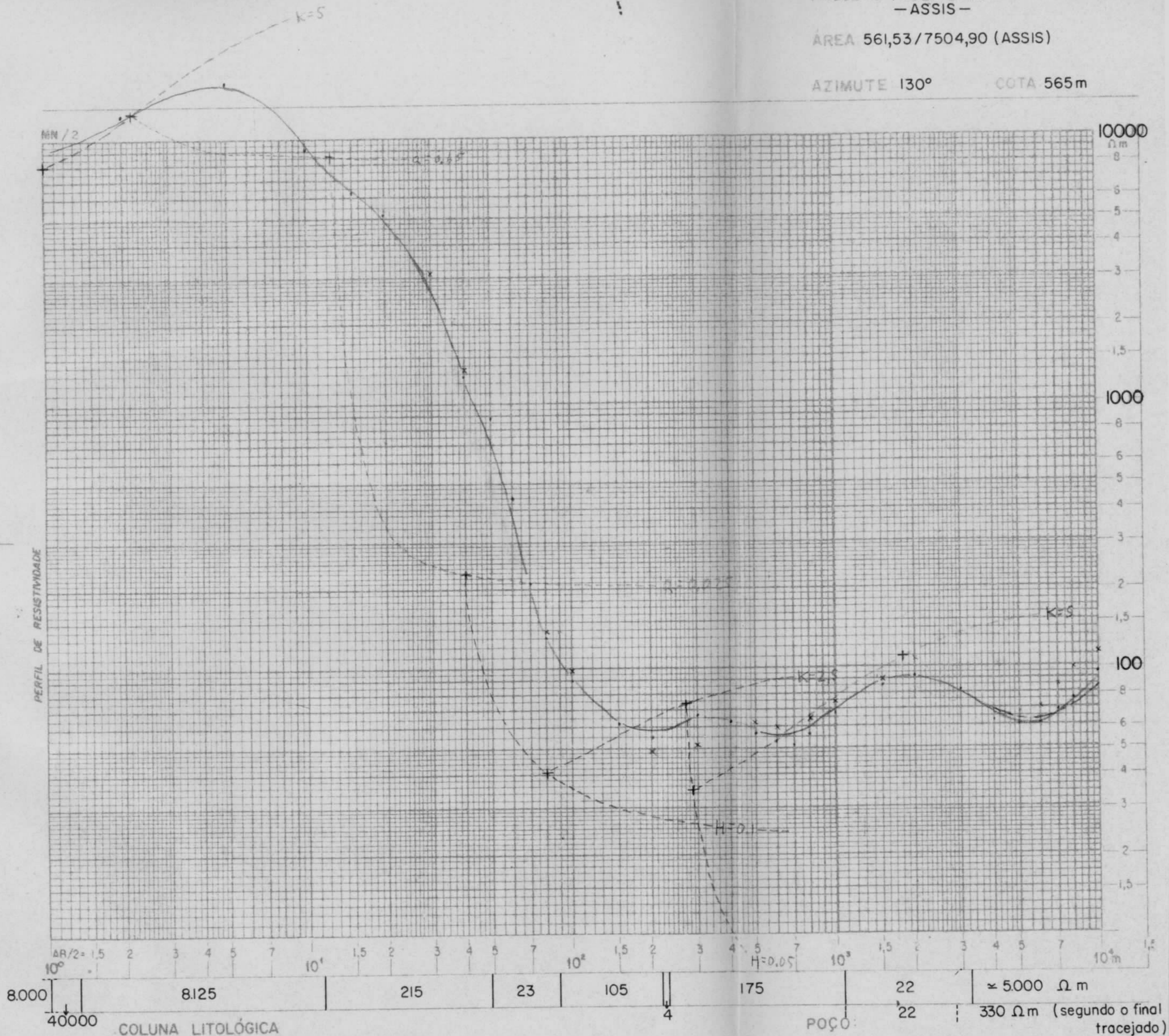
019-44

PROJETO: PAULIPETRO DATA 25e26/05/81
- ASSIS -

ÁREA 561,53/7504,90 (ASSIS)

AZIMUTE 130°

COTA 565m



COLUNA LITOLÓGICA

OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

22

330 Ωm (segundo o final tracejado)

RELATÓRIO:

ANEXO

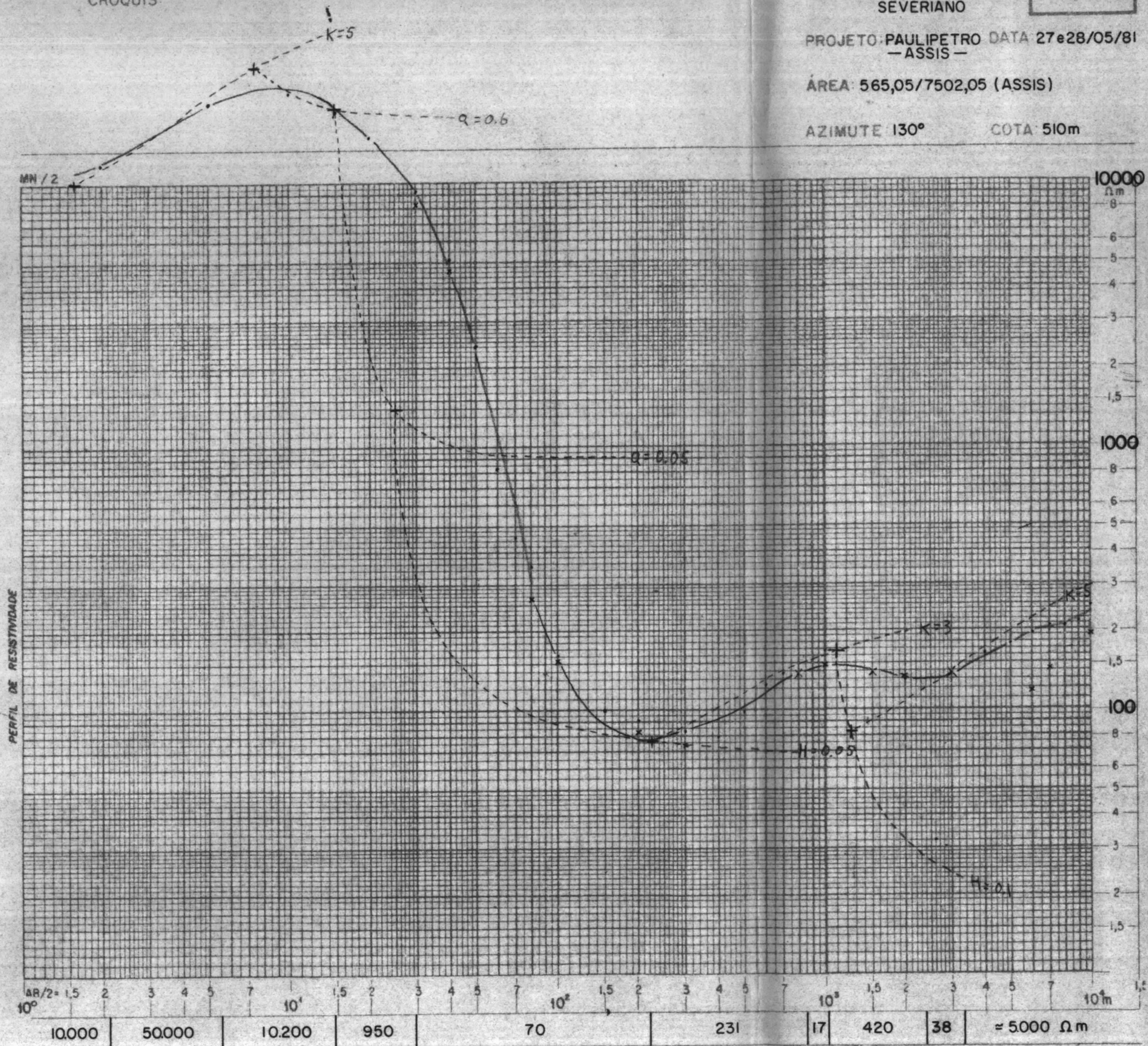
CROQUIS

EQUIPE M.MUNIS e SEV 020-44
SEVERIANO

PROJETO PAULIPETRO DATA 27 e 28/05/81
- ASSIS -

ÁREA: 565,05/7502,05 (ASSIS)

AZIMUTE 130° COTA 510m



COLUNA LITOLÓGICA

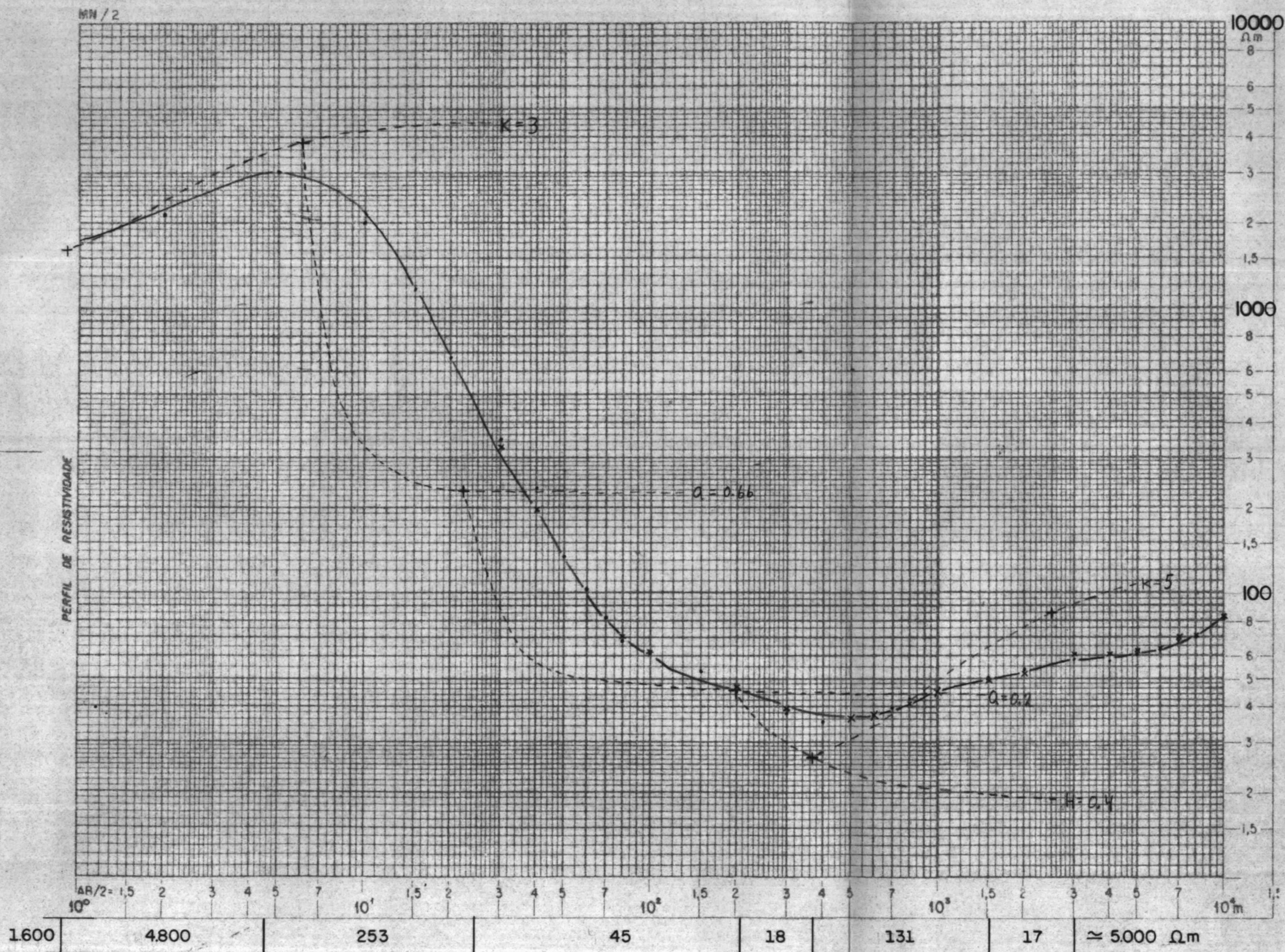
OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2 / ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- Idem (embreagem)
- Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO



COLUNA LITOLÓGICA

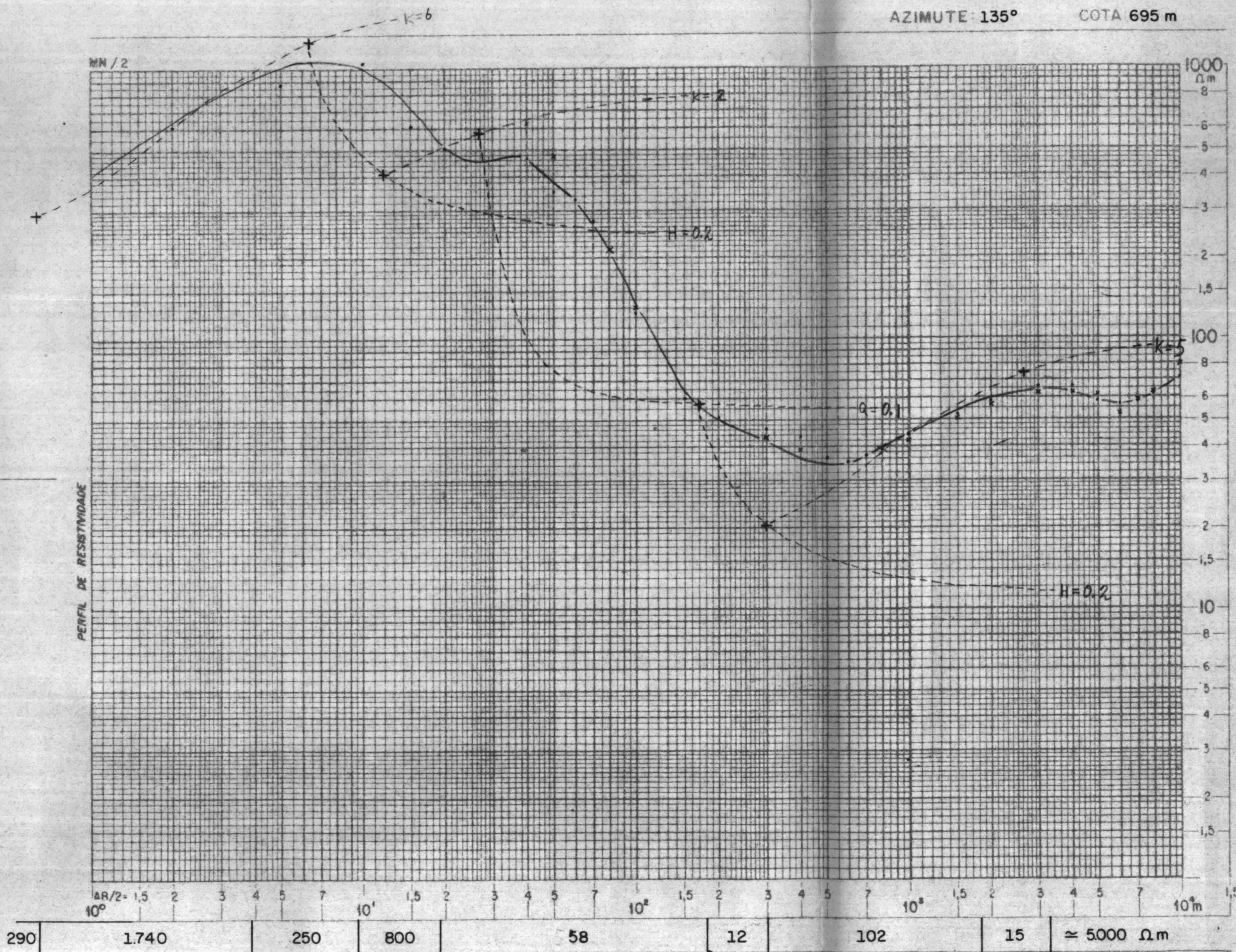
OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO



COLUNA LITOLÓGICA

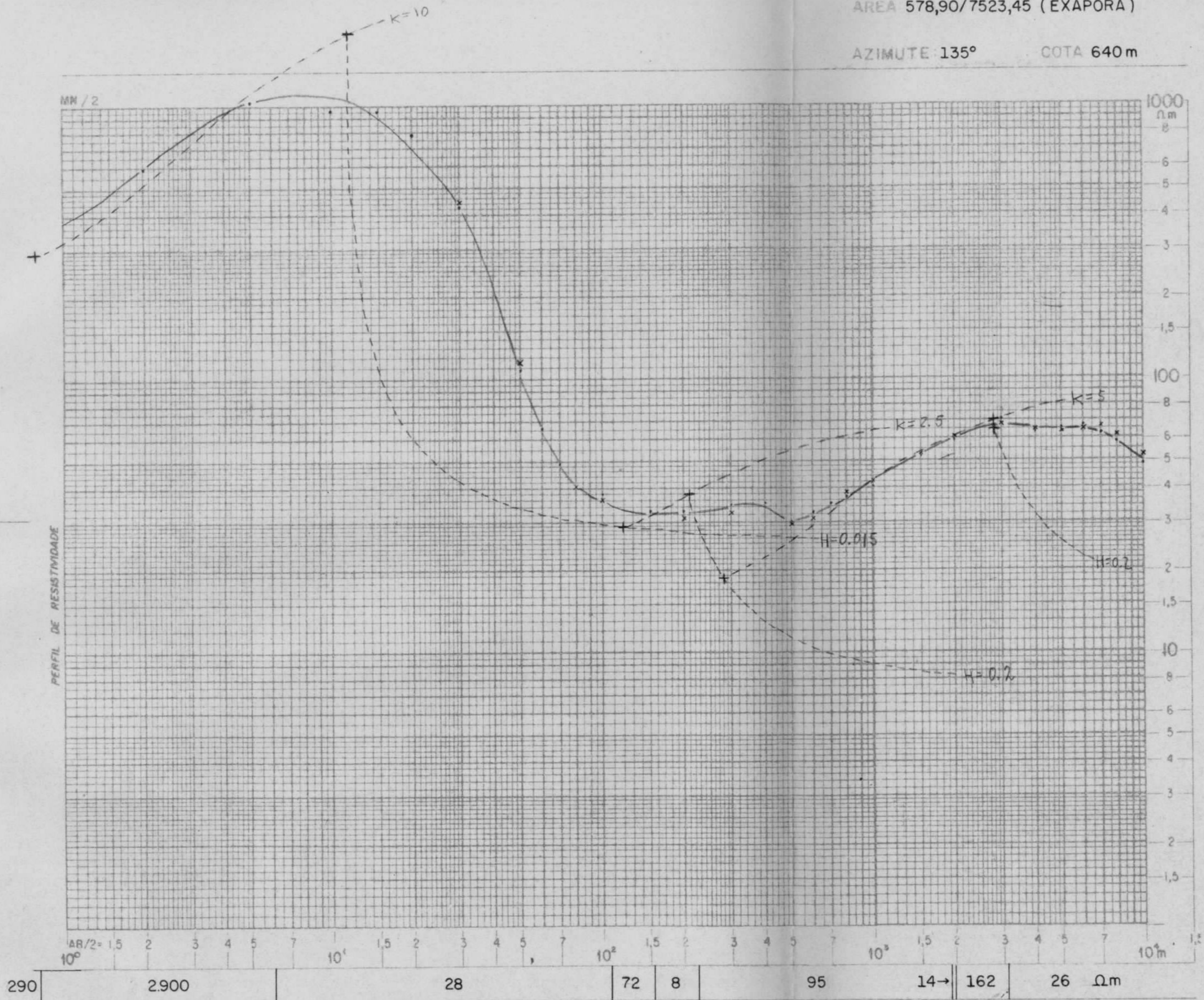
OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO



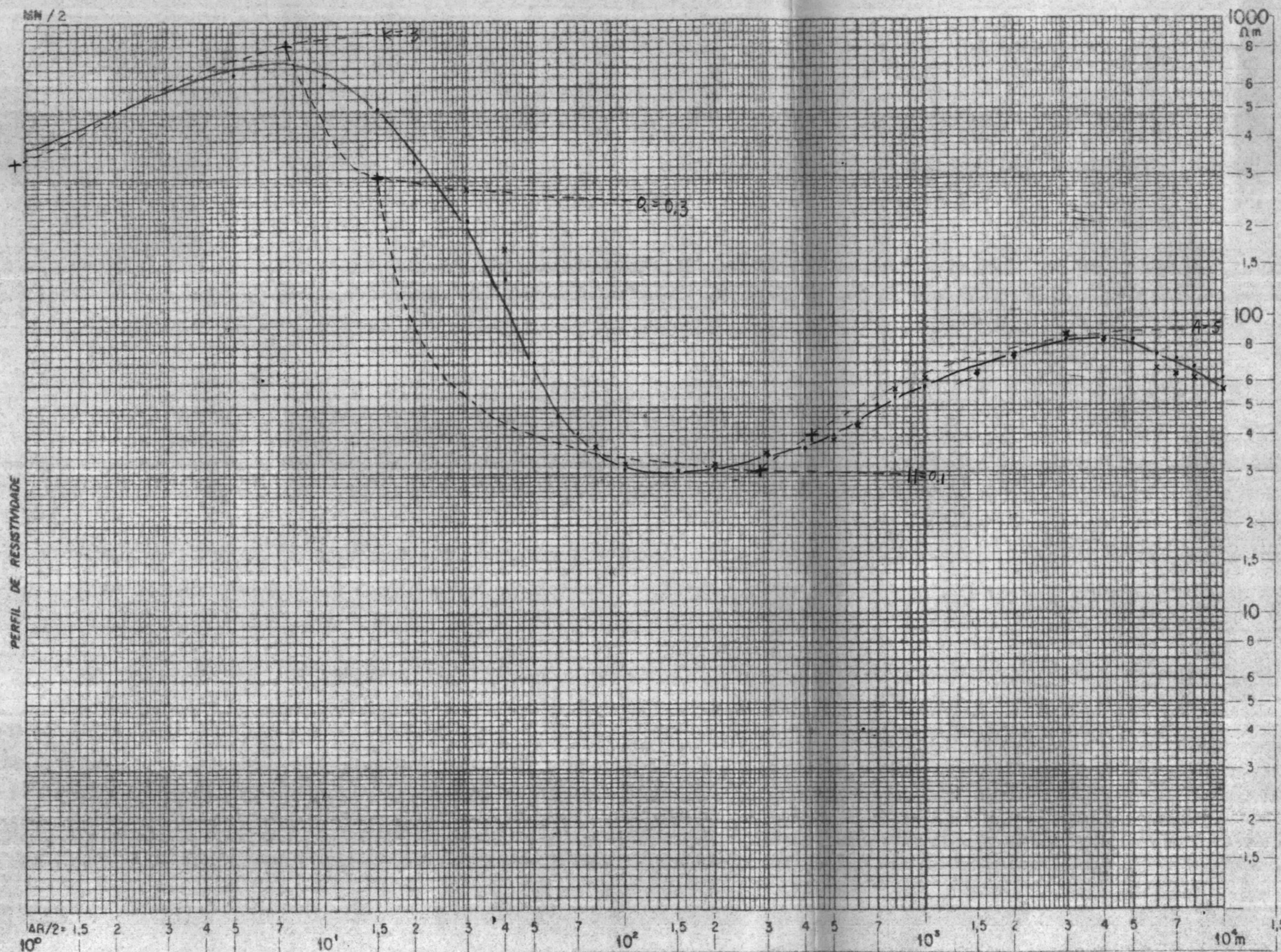
COLUNA LITOLÓGICA

- OBSERVAÇÕES:
- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
 - - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
 - Pontos de resistividade aparente
 - x Idem (embreagem)
 - + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO:



COLUNA LITOLÓGICA

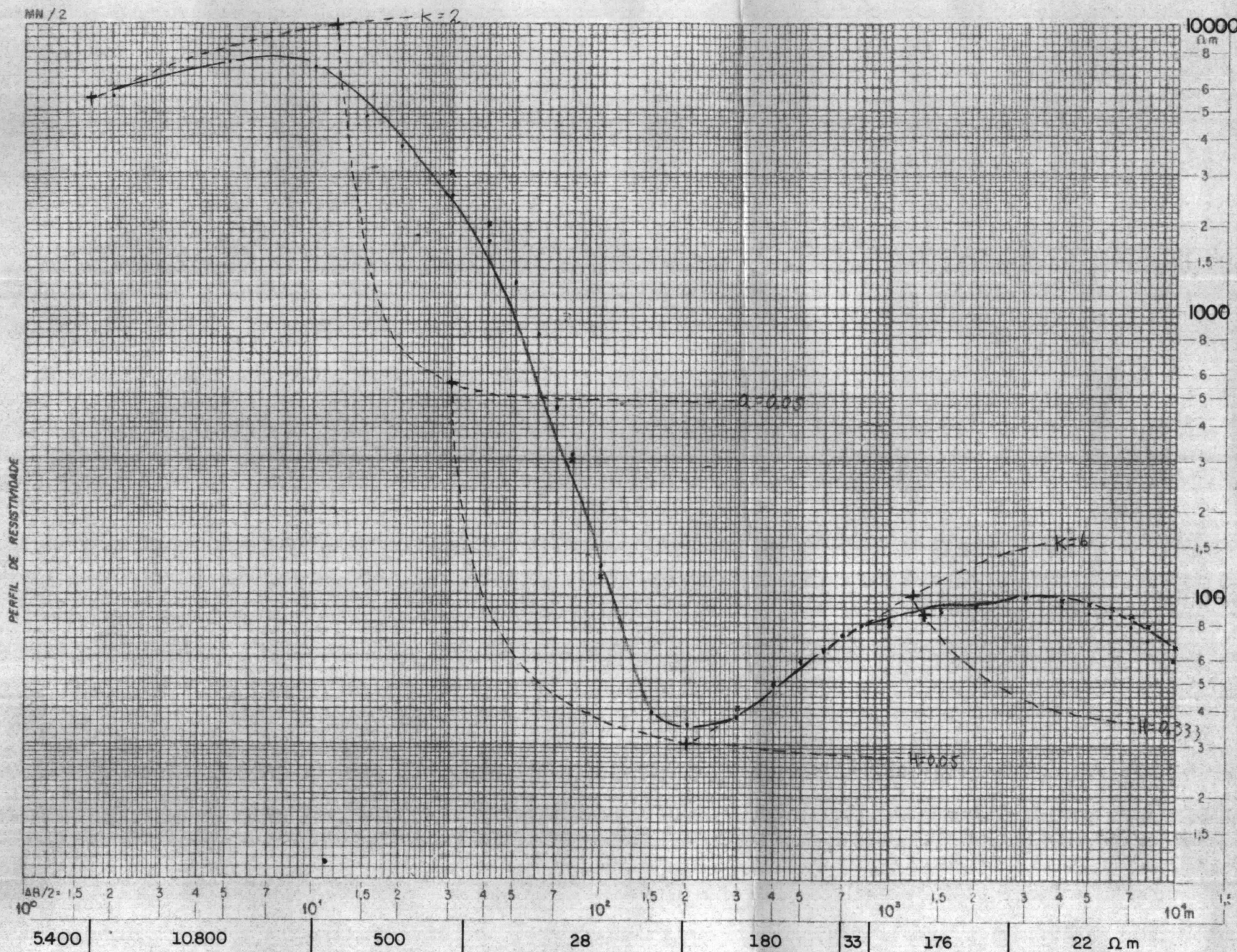
OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO:



COLUNA LITOLÓGICA

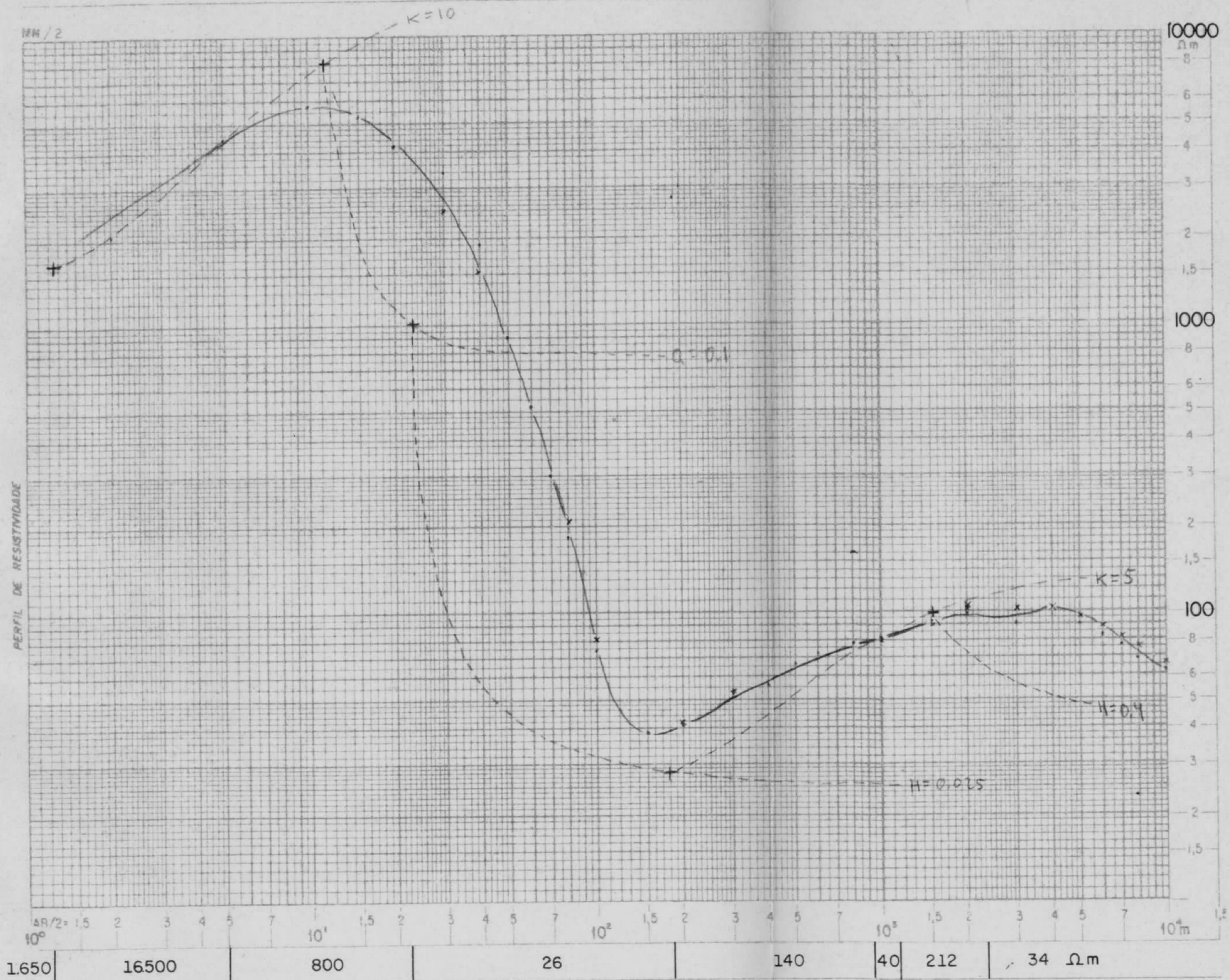
OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO:



COLUNA LITOLÓGICA

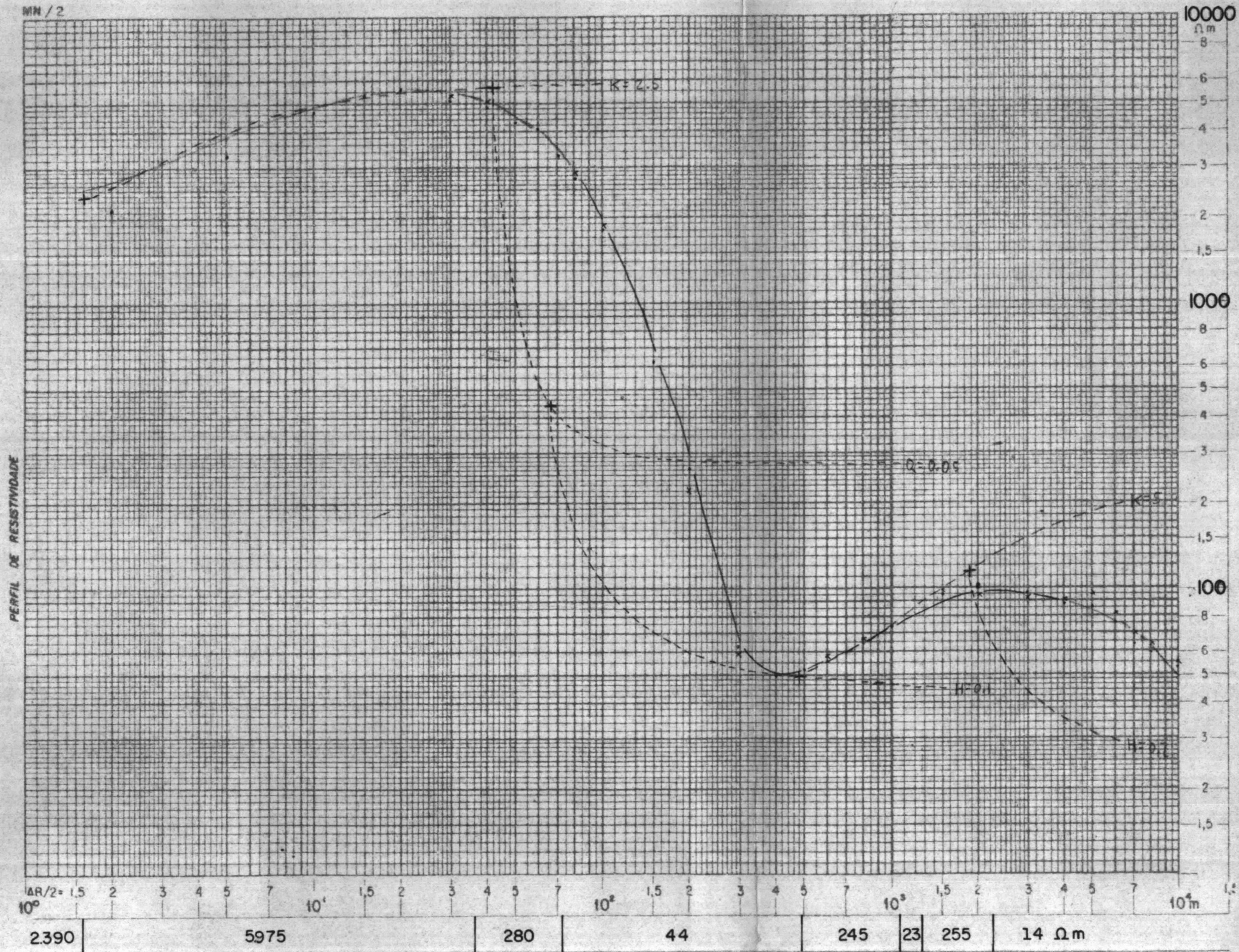
OBSERVAÇÕES:

- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
- - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
- Pontos de resistividade aparente
- x Idem (embreagem)
- + Marcas de resistividade

POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO



COLUNA LITOLÓGICA

- OBSERVAÇÕES:
- Curva de resistividade aparente segundo o modelo
 - - - Curva auxiliar (tipo e relação ρ_2/ρ_1)
 - Pontos de resistividade aparente
 - x Idem (embreagem)
 - + Marcas de resistividade

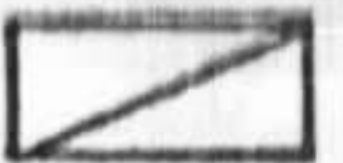
POÇO:

RELATÓRIO:

ANEXO:

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE



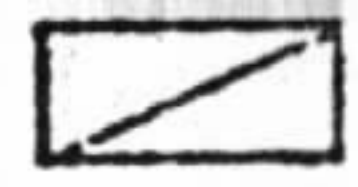
Projeto: PAVLIPEIRO Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 570m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7,5/15 KW Azimute: 85°
 Data: 9-10-11-14/04/81 Operador: SEVERIANO Coord.: S72-11/749633

SEV-008-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	11,78	114	32000	3307	
2	5		77,57	114	5000	3410	
3	10		313,37	123	1250	3185	
4	15		206,07	108	450	2942	
5	20		1255,85	136	270	2493	
6	30	0,5	2826,65	100	66	1866	
7	30	5	274,88	101	800	2177	
8	40	0,5	5025,76	192	48	1256	
9	40	5	494,80	204	540	1310	
10	50		777,54	233	200	667	
11	60		1123,12	225	80	399	
12	70		1531,53	247	48	298	324/62=293
13	80	5	2002,77	255	25	196	
14	80	10	989,6	259	57	218	
15	100	5	3133,74	308	12	122	
16	100	10	1555,09	296	24	126	
17	150	10	3518,58	145	6	146	
18	200	10	6267,48	110	2,75	156	110/3=171
19	200	20	3110,18	110	4,6	130	
20	200	30	2047,3	111	6	111	
21	300	10	14121,5	147	1,8	172	
22	300	20	7032,17	149	2,9	137	149/3=142
23	300	30	4665,3	147	3,7	117	
24	400	20	12534,9	200	3	188	207/25=151
25	400	30	8330,4	206	3,5	142	206/4=161
26	500	30	13042,8	455	6,5	186	
27	500	50	7775,4	500	11	171	
28	600	30	18802,4	205	2,5	229	205/2=183
29	600	50	11231,2	193	3,5	204	394/7=199
30	700	50	15315,3	246	3,5	217	246/3=187
31	700	100	7539,82	186	4,5	182	
32	800	100	9896,0	141	2,5	175	153/15=156
33	1000	100	15550,89	133	1,2	140	
34	1000	200	7539,82	700	12	129	
35	1500	100	35185,8	1084	3,75	122	1084/4=130
36	1500	200	17357,3	1080	8	128	
37	2000	200	31101,77	1285	6,5	157	
38	2000	500	11780,97	1250	18	139	
39	3000	200	70371,67	1808	4,5	175	
40	3000	500	27488,94	1764	10	156	1764/9=190
41	4000	500	49480,08	928	3	160	
42	5000	500	77754,42	1698	3	137	
43	5000	700	55000,31	1720	4	128	1720/35=117
44	6000	500	112311,94	2220	2,5	126	
45	6000	700	79684,25	2200	3	109	2200/32=116
46	7000	700	108856,19	2580	3,25	137	
47	8000	700	142516,11	2180	2,4	157	
48	9000	700	180664,0	2480	2,4	174	
49							

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE



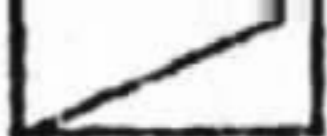
Projeto: Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 440m
 Local: Instrumento: IPC 75/15 kV Azimute: 120°
 Data: 14-25-76/04/81 Operador: SEVERIANO Coord: 59435/747523

SEV-009-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	1	1133	116	800	512	
2	5	1	2207	104	2000	1495	
3	10	1	31337	154	1000	2035	
4	15	1	70607	326	420	1993	
5	20	1	25525	234	280	1503	
6	30	1	292665	248	80	912	
7	40	5	21458	250	700	770	
8	40	05	302571	136	14	517	
9	40	5	42480	143	135	467	
10	50	1	7754	126	43	265	
11	60	1	11312	127	20	177	
12	70	1	153153	171	18	161	
13	80	5	200277	205	16	156	
14	80	10	9396	307	44	142	
15	100	5	313574	110	5	142	
16	100	10	155509	112	10	139	
17	150		351858	405	14	122	
18	1200	10	22745	300	7	146	
19	1300	30	70473	310	23	152	
20	1300	10	41215	570	6	149	
21	1300	30	46653	550	17	144	
22	400		83204	1155	19	137	
23	500	30	120423	1600	19	154	1082/12.5=151
24	500	50	77754	1584	34	167	1077/23=166
25	600	20	13554	381	3	148	
26	600	50	117312	397	5	141	
27	700	50	153153	512	5	149	
28	800	50	2002765	284	2	141	
29	1300	100	92920	265	3.5	131	
30	1300 700	100 50	XXXXX	490	8.5	131	K=7539.8 ⇒ (700c/100)
31	1500	100	155509	1418	11	120	
32	1500	100	351858	316	1	111	
33	1500	200	173573	494	35	123	
34	2000	200	XXXXX	1420	26	138	K=7539.8 ⇒ (1000c/200)
35	3000	500	110177	3590	12.5	108	
36	3000	200	2027167	2950	3.5	83	3930/5=89
37	3000	500	3749994	2950	9	84	
38	4000	700	253475	~~~~~	~~~~~	~~~~~	
39	4000	500	345009	1725	3	86	
40	5000	700	110154	~~~~~	~~~~~	~~~~~	
41	5000	500	775442	3850	4	80	
42	5000	700	350031	~~~~~	~~~~~	~~~~~	
43	6000	500	11231144	3400	2	66	
44	6000	700	2962425	4190	3	57	
45	7000	500	21526	4400	2	70	
46	7000	700	1585619	4330	2.5	63	4520/2.7=65
47	8000	500	202715	~~~~~	~~~~~	~~~~~	
48	8000	700	14551611	4420	2.25	72	3600/1.75=69
49	10000	500	123233	~~~~~	~~~~~	~~~~~	

CPRM - DEPRO - DIGEOP

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE



Projeto: Pavimentação (Asfalto) Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 430m
 Local: _____ Instrumento: IPC 75/15 x V Azimute: 190°
 Data: 29-30/04/81 Operador: SEVERIANO Coord: 59280/748243

SEV-010-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm-m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0.5	1179	191	3500	216	Solo argilo arenoso
2	5	0.5	7257	262	1300	385	em ex. de basalto
3	10	0.5	31337	249	350	442	
4	15	0.5	70607	277	180	459	
5	20	0.5	125525	293	90	407	
6	30	0.5	202465	273	26	269	
7	40	5	32498	274	400	401	
8	40	0.5	50571	253	6	119	
9	40	5	44480	255	95	184	
10	50	1	77754	238	25	82	
11	60	1	114312	272	135	56	
12	70	1	153153	302	9	46	
13	80	5	200277	341	7.5	44	
14	80	10	9896	345	16	46	
15	100	5	313374	413	6.2	47	
16	100	10	155509	412	12.5	47	
17	150		351858	251	4	56	328/55=59
18	1200	10	426745	251	2.8	70	
19	1700	30	70473	267	8	61	
20	1300	10	141215	414	2.5	85	
21	1300	30	46653	411	7	79	
22	400		83304	344	4	97	
23	500	30	120429	490	4.2	112	
24	500	50	77754	482	6	97	
25	1600	30	139024	627	4	119	
26	1600	50	117312	611	5.5	101	
27	700	50	153153	412	3	112	
28	1800	50	7002765	570	3.2	112	
29	1800	100	42960	573	6.6	114	
30	1100	50	313374	987	3.8	121	
31	1000	100	155509	980	8	127	
32	1500	100	351858	579	1.8	109	
33	1500	200	173573	580	3.6	107	
34	1000	200	313374	1000	16	121	K=7539.8
35	2000	500	3110177	510	18	109	
36	2000	200	4027167	1454	1.6	77	
37	3000	500	2749094				
38	1400	200	1253495	3530	1.8	64	
39	1400	500	4445208	1584	2	62	
40	5000	200	140044	1373	0.4	57	
41	5000	500	7775442	1374	1	57	915/0.7=59
42	5000	700	5500071	1374	1.4	56	
43	6000	500	11231144	1824	0.9	55	1824/0.7=43
44	6000	700	7963425	1844	1.7	52	
45	7000	500	1521926				
46	17000	700	10555619	1592	0.8	55	
47	8000	500	2002115				
48	8000	700	14251411	1369	0.6	52	1957/0.7=65
49	10000	500	313373	2110	1.25	21	

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE

Projeto: Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 520m
 Local: Instrumento: IPC 75/15-V Azimute: 140°
 Data: 01/06/05/81 Operador: SEVERIANO Coord.: 589.85/7486,10

SEV-011-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0.5	1135	144	18000	1470	Solo areia
2	5		2257	111	3500	2446	
3	10		31337	173	2300	4166	
4	15		77607	217	1300	4330	
5	30		135525	201	650	4061	
6	30	0.5	232.65	235	250	3007	
7	30	5	224.55	241	2300	2623	
8	40	0.5	2015.71	304	120	1984	
9	40	5	424.50	299	1100	1820	
10	50		777.54	348	500	1117	
11	60		1135.12	185	100	607	
12	70		1531.23	226	55	373	
13	80	5	2002.77	209	15	144	
14	80	10	759.6	209	28	133	
15	100	5	13374	208	5.5	83	
16	100	10	1555.09	214	10	73	
17	150		2515.58	339	3	31 (?)	
18	1200	10	227.45	436	2.5	36	466/2.7=36
19	1100	30	2047.3	469	8.8	38	
20	1500	10	2121.5	181	0.6	46	
21	1500	30	4165.3	183	2	51	
22	400		23204	765	5.7	62	
23	1500	30	12047.7	990	5.5	72	
24	1500	50	7775.4	1027	9.5	72	
25	1500	20	13502.4	820	4	92	
26	1600	50	11731.2	829	6.4	87	
27	700	50	10315.3	988	6.2	96	
28	1800	50	20027.5	1386	6.8	98	
29	1800	100	2294.0	1390	14	100	
30	11000	50	21227.4	7650	8	94	
31	11000	100	13550.9	2520	15.5	96	
32	11500	100	33195.5	1550	4.5	102	
33	11500	200	17357.3	1570	9.5	105	
34	12000	100	22174.9	~~~~~	~~~~~	~~~~~	
35	13000	200	21101.77	3170	9	88	
36	14000	200	20271.17	3090	3	68	3600/3.5=68
37	13000	500	22499.94	3530	7.5	58	
38	14000	700	125347.5	2100	1	60	
39	14000	500	24750.08	2800	3	53	
40	5000	700	14235.7	5940	2	66	
41	5000	500	22334.43	5600	3.8	53	
42	5000	700	25000.31	~~~~~	~~~~~	~~~~~	
43	6000	500	112311.94	2400	1.2	56	
44	6000	700	22224.25	2410	1.4	46	2410/1.3=43
45	7000	500	22152.2	2000	0.8	61	
46	7000	700	15556.19	2080	1	52	
47	8000	500	22221.5	3900	1.3	67	
48	8000	700	142716.11	3720	1.5	57	
49	10000	500	21232.3	~~~~~	~~~~~	~~~~~	
50	10000	700	22222.2	2910	0.9	60	2910/1.3=23

1000 c / 200 = K = 7539.8 = 2600/319

CPRM - DEPRO - DIGEOP

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE

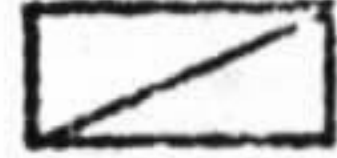
SEV-012-44

Projeto: (A-100) Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 530m
 Local: Instrumento: IPC 75/15 mV Azimute: 140°
 Data: Operador: SEVERIANO Coord: 58705/7489,65

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	ρ (ohm.m)	OBSERVAÇÕES
1	5	05	1133	134	2900	255	Saiba-se em valor Região de
2	5	05	2257	193	250	100	baixo, solo molhado.
3	10	05	21337	200	35	55	
4	15	05	70607	247	15	43	
5	20	05	125525	196	5	32	
6	25	05	232665	271	23	24	
7	30	5	21458	275	25	25	
8	40	05	201871	188	08	21	
9	40	5	42480	193	9	23	
10	50	1	7754	177	5	22	
11	60	1	113312	163	33	23	
12	70	1	153103	262	42	245	
13	80	5	200277	250	33	264	
14	80	10	9596	252	69	27	
15	100	5	213374	321	32	31	
16	100	10	155509	323	65	31	
17	150	5	351858	285	32	39,5	
18	1200	10	226745	192	16	57	
19	1200	30	20473	194	48	50,6	
20	1200	10	21215	130	05	54,3	
21	1200	30	46653	130	15	53,8	
22	400	5	83204	534	42	65,5	
23	1500	30	120428	508	2,9	74,4	
24	1500	50	77754	518	4,8	72	
25	1500	20	189024	543	2,4	83,1	
26	1600	50	11231,2	549	4	82	
27	1700	50	15315,3	1027	5,75	85,7	
28	1800	50	2002765	1105	5	90,6	
29	1800	100	98960	1097	9,5	85,6	
30	1800	50	313374	636	1,8	89,7	
31	1800	100	15550,9	645	3,5	84,4	
32	11500	100	251955	868	2,5	101	
33	11500	200	173573	882	5	98,4	
34	12000	100	422749	542	0,8	94,8	
35	12000	500	31101,77	542	1,6	91,8	
36	12000	200	10271,67	1013	1,1	76,4	
37	13000	500	17499,94	1019	2,8	75,5	
38	14000	700	125347,5	820	0,47	72	
39	14000	500	24450,08	836	1,1	65	236/1,2=71
40	5000	700	11025,4	1110	0,4	70,6	
41	5000	500	77754,42	1107	0,95	66,7	v.m. = Valor medio
42	5000	700	25000,31	1122	1,3	63,7	
43	6000	500	112311,34	2360	1,4	66,6	
44	6000	700	22634,25	2260	1,8	63,5	2260/1,7=599
45	7000	500	18219,1	2670	1,2	65,5	
46	12000	700	155556,19	2690	1,5	60,6	
47	13000	500	270271,5	2590	1	77,3	
48	12000	700	142511,11	2760	1,3	67,1	
49	10000	500	21337,3	668	0,2	93,8	
50	10000	500	15550,9	127	0,25	83,0	

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE



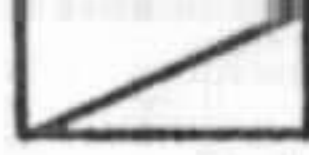
Projeto: Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 490 m
 Local: Instrumento: IPC 7.5/15 x V Azimute: 140°
 Data: 12.13/05/81 Operador: SEVERIANO Coord: 58443/7416,69

SEV-013-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	5	11.45	112	15000	1578	
2	5	7	77.57	136	3800	2167	
3	10	1	317.37	180	1600	2785	
4	15	1	106.07	147	680	3381	
5	20	1	1255.25	100	250	3140	
6	30	5	2926.10	183	190	2935	
7	30	5	774.84	183	2100	3154	
8	40	05	5015.71	101	50	2488	
9	40	5	474.80	98	550	2577	
10	50	1	777.54	242	550	1767	
11	60	1	1123.12	225	260	1298	
12	70	1	1531.03	152	88	887	
13	80	5	2002.77	128	32	501	
14	80	10	989.6	139	80	569	
15	100	5	3133.74	124	10	253	
16	100	10	1555.09	128	25	304	
17	150		3518.58	337	7	73	
18	1250	10	XXXX	1182	7	58	K=9801,77
19	1250	30	XXXX	1220	19	50	K=3225,37
20	1250	10	XXXX	1550	4.8	60	K=19226,55
21	1550	30	XXXX	1490	13	56	K=6366,96
22	450		XXXX	700	4	60,3	K=10555,75
23	1500	30	15047	1658	8	62,9	
24	1500	50	7775.4	1671	14	65,1	
25	1600	50	18502.4	838	3	67,3	
26	1600	50	11731,2	861	5,5	71,7	
27	700	50	15315,3	582	3	78,9	
28	1800	50	20027,65	868	3,3	76,1	
29	1800	100	9296,0	863	7,5	86,0	
30	1800	50	31377,4	1246	3,5	88,0	
31	11000	100	15550,7	1230	8	101	
32	11500	100	35185,8	2320	6	91	
33	11500	250	XXXX	2350	17,5	102,3	K=13744,47
34	12000	100	62274,8	1860	2,75	92,6	1860/2,8=94,3
35	13000	150	XXXX	1980	8,5	106,2	K=24740,04
36	13000	250	XXXX	3500	5,75	92,3	K=56155,97
37	13000	500	17400,94	3550	13	100,7	
38	14000	250	XXXX	2600	1,8	69,3	K=100138,27
39	14000	500	19450,08	2650	3,8	70,9	
40	5000	250	XXXX	466	0,2	67,2	K=156686,93
41	5000	500	77754,42	535	0,5	72,7	
42	5000	700	55000,31	462	0,6	71,4	
43	6000	500	112311,44	272	0,2	82,6	
44	6000	700	79694,25	274	0,25	72,7	
45	17000	500	152192,1	992	0,6	92,6	
46	17000	700	108856,19	990	0,4	82,9	
47	18000	500	200211,5	560	0,3	107,3	
48	18000	700	142516,11	618	0,4	92,2	
49	10000	500	317377,3	2720	1,2	115,2	

CPRM - DEPRO - DIGEOP

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE



Projeto: PAULIPETRO Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 490m
 Local: _____ Instrumento: 25/15 KV - IPC. Azimute: 112°
 Data: 14/05/81 Operador: SEVERIANO Coord.: 58750/7506,96

SEV-014-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	11,78	112	28000	2945	O Riacho está a 800m e não a 500m como no mapa.
2	5		77,57	152	8500	4338	
3	10		313,37	128	2300	5631	
4	15		706,07	185	1100	4198	
5	20		1255,85	269	800	3735	
6	30	0,5	2876,65	156	100	1812	
7	30	5	274,89	160	1500	2577	
8	40	0,5	5025,76	198	50	1269	
9	40	5	494,80	196	510	1287	
10	50		777,54	188	200	827	
11	60		1123,12	234	90	432	
12	70		1531,53	217	30	212	
13	80	5	2007,77	132	10	152	
14	80	10	989,6	129	20	153	
15	100	5	3133,74	307	5,5	56	
16	100	10	1555,09	343	14	63,5	
17	150	10	3518,59	220	2	31,9	
18	200	10	6267,48	282	1,5	33,3	
19	200	30	2047,3	334	5	30,6	
20	300	10	14121,5	465	1,3	39,4	
21	300	30	4665,3	470	3,8	37,7	
22	400	30	8330,4	284	1,4	41	
23	500	30	13042,8	798	3,1	50,6	
24	500	50	7775,4	806	5,5	53	
25	600	30	18807,4	762	2,7	54,3	
26	600	50	11231,2	800	4,25	59,7	
27	700	50	15315,3	1150	4,75	63,3	
28	800	50	20027,65	1122	3,5	62,5	
29	800	100	9896,0	1124	7,5	66	
30	1000	50	31337,39	666	1,3	61,2	
31	1000	100	15550,89	666	3	70,0	
32	1500	100	35185,8	1015	2,25	78,0	
33	1500	200	17357,3	1020	4,75	80,8	
34	2000	100	62674,77	498	0,7	88,1	
35	2000	200	31101,77	498	1,5	93,7	
36	3000	200	70371,67	567	0,7	86,9	
37	4000	200	125349,5	446	0,35	98,4	
38	5000	200	196035,4	752	0,4	104	
39	6000	100	282429,13	273	0,12	124	
40	6000	500	112311,94	280	0,4	160	
41	7000	200	384530,9	494	0,17	132	
42	7000	500	157152,6	486	0,6	189	
43	8000	200	502340,6	536	0,18	169	
44	8000	500	200276,5	524	0,6	229	
45	10000	200	765083,9	824	0,7	190	
46	10000	500	313373,8	836	0,7	262	
47							
48							
49							
50							

CPRM - DEPRO - DIGEOP

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE



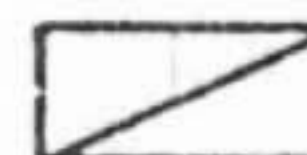
Projeto: PAULIPETRO Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 460m
 Local: _____ Instrumento: IPC 75/15 KV Azimute: 112°
 Data: 16/18/05/81 Operador: SEVERIANO Coord.: 59022/7405,77

SEV-015-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (-)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	11,78	117	72000	7249	Solo arenoso seco
2	5		77,52	110	16500	11635	
3	10		313,37	116	4500	12156	(4000V no AB)
4	15		706,07	148	1800	8587	
5	20		1255,85	148	800	6788	
6	30	0,5	2826,65	250	230	2600	
7	30	5	244,88	257	2900	3100	
8	40	0,5	5025,76	109	21	968	
9	40	5	494,80	106	260	1214	
10	50		777,54	125	60	373	
11	60		1123,12	112	12	120	
12	70		1531,53	133	45	52	
13	80	5	2002,77	156	2,75	35,3	
14	80	10	989,6	153	5,5	35,6	
15	100	5	3133,74	399	3	23,6	
16	100	10	1555,09	404	6,5	25,0	
17	150	10	3518,58	240	1,5	22,0	VM=valor medio
18	200	10	6267,48	520	1,9	22,9	
19	200	30	2047,3	358	5,5	31,4	
20	300	10	14121,5	338	0,9	37,6	
21	300	30	4665,3	334	3	41,9	
22	400	30	8330,4	254	1,4	45,9	
23	500	30	13042,8	285	1,1	50,3	VM
24	500	50	7775,4	336	2,2	50,9	VM
25	600	30	18802,4	524	1,8	64,6	VM
26	600	50	11231,2	519	2,7	58,4	
27	700	50	15315,3	552	2,2	61,0	
28	800	50	20027,65	200	0,7	70,1	
29	800	100	9896,0	200	1,5	74,2	
30	1000	50	31337,39	419	1,2	89,7	
31	1000	100	15550,89	424	2,2	80,7	
32	1500	100	35185,8	362	1	97,2	
33	1500	200	17357,3	360	1,8	86,8	
34	2000	100	62674,77	448	0,7	97,9	
35	2000	200	31101,77	448	1,3	90,7	
36	3000	200	70371,67	340	0,5	103,5	
37	4000	200	125349,5	1092	0,9	103	VM
38	5000	200	196035,4	428	0,3	137	VM
39	6000	200	282429,13	550	0,28	143	VM
40	6000	500	112311,94	592	1	189	
41	7000	200	384530,9	770	0,3	160	
42	7000	500	157152,6	714	1	214	
43	8000	200	502340,6	783	0,3	192	
44	8000	500	200276,5	762	1	262	
45	10000	200		506	0,16	248	
46	10000	500	313373,8	492	0,5	318	
47							
48							
49							
50							

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE



Projeto: PAVLIPETRO Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 530m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7.5/15 kV Azimute: 112°
 Data: 19/10/05/81 Operador: SEVERIANO Coord.: S93,85/1504,15

SEV-016-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	11,78	112	49500	5206	
2	5		77,57	262	23500	6958	
3	10		313,32	118	4000	10623	
4	15		706,07	194	3300	12010	
5	20		1255,85	145	1300	11259	
6	30	0,5	2826,65	212	700	9333	
7	30	5	274,88	216	5000	6363	
8	40	0,5	5025,76	240	250	5235	
9	40	5	494,80	254	2000	3896	
10	50		777,54	262	900	2671	
11	60		1123,12	224	350	1755	
12	70		1531,53	166	110	1015	
13	80	5	2002,77	278	90	648	
14	80	10	989,6	290	116	396	
15	100	5	3133,74	198	15	237	
16	100	10	1555,09	204	30	229	
17	150	10	3518,58	262	3,4	46	
18	200	10	6267,48	270	1,8	42	
19	200	30	2047,3	291	5,5	39	
20	300	10	14121,5	230	0,9	55	
21	300	30	4665,3	224	2,4	50	
22	400	30	8330,4	257	2,1	68,1	
23	500	30	13042,8	370	2	70,5	
24	500	50	7775,4	378	3	61,7	
25	600	30	18802,4	478	2,3	90,5	478/2,3 = 86,5
26	600	50	11231,2	600	3,4	63,6	Ruido
27	700	50	15315,3	486	3	94,5	
28	800	50	20027,65	314	1,5	95,6	
29	800	100	9896,0	310	2,5	79,8	
30	1000	50	31337,39	442	1,4	99,2	
31	1000	100	15550,89	438	2,3	81,6	Ruido
32	1500	100	35185,8	675	2,2	114,6	VM = valor médio
33	1500	200	17357,3	674	4,25	109,5	VM
34	2000	100	62674,77	472	0,9	119,5	VM
35	2000	200	31101,77	615	2	101,1	
36	3000	200	70371,67	568	0,75	92,9	746/1 = 94,3
37	4000	200	125349,5	438	0,4	114,5	V.M.
38	5000	200	196035,4	526	0,35	130,4	526/0,4 = 149,1
39	6000	200	282429,15	442	0,25	159,7	
40	6000	500	112311,94	432	0,7	182,0	VM
41	7000	200	384530,9	306	0,15	188,5	
42	7000	500	153152,6	150	0,2	204	
43	7000	700	103856,19	150	0,4	290	V.H.
44	8000	500	200276,5	214	0,25	234	VM
45	8000	700	142516,11	207	0,5	344	VM
46	10000	500	313373,8	—	—	—	Muito ruido.
47	10000	700	223230	276	0,5	404	Δv só para um lado. Muito ruido.
48							
49							
50							

CPRM - DEPRO - DIGEOP

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE

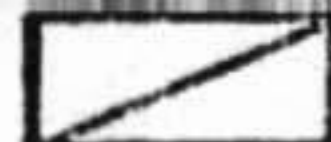
Projeto: PAULIPETRO (A&S) Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 460m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7,5/15 - V Azimute: 130°
 Data: 21/02/08/81 Operador: SEVERIANO Coord: 555,30/7509,95

SEV-017-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm.m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	1178	125	3800	358	
2	5	0,5	7757	236	1400	460	
3	10	0,5	31337	139	160	361	
4	15	0,5	70607	174	65	264	
5	20	0,5	135585	266	34	160	
6	30	0,5	293065	211	4,2	563	
7	30	5	31488	212	30	389	
8	40	0,5	503576	1041	375	18,1	
9	40	5	43480	1600	47	14,5	
10	50	5	77754	1521	21	10,7	
11	60	5	11312	1782	18,5	11,6	
12	70	5	153153	1360	11	12,4	
13	80	5	200277	2540	16	13	
14	80	10	4996	2430	27	11	
15	100	5	212274	1830	9,25	16	
16	100	10	155509	1830	16	14	
17	150	10	351859	2620	14	19	
18	200	10	626749	1850	6,5	22	
19	200	30	20473	1870	23,5	26	
20	300	10	14121,5	1720	4	33	
21	300	30	4265,3	1710	12	33	
22	400	30	8330,4	380	1,7	37	
23	500	30	13242,5	230	0,7	40	
24	500	50	7775,4	230	1,5	51	Muito ruido.
25	600	30	18502,4	150	0,4	50	
26	600	50	11231,2	150	1	75	151/0,8=60
27	700	50	15315,3	256	1,2	72	256/1,3=78
28	800	50	20027,65	338	1,4	83	
29	800	100	9996,0	330	2,4	72	
30	1000	50	21227,4	564	1,4	78	570/1,6=89
31	1000	100	5550,9	560	3,1	86	
32	1500	100	35155,8	283	0,8	99	
33	1500	200	17357,3	279	1,7	106	
34	2000	100	62674,8	434	0,8	116	
35	2000	200	21101,77	430	1,6	116	
36	3000	100	41214,58				
37	3000	200	70321,67	4630	7,5	114	4480/7,5=118
38	3000	400	34714,6				
39	4000	200	125349,5	2450	2	102	
40	4000	400	12223,5				
41	5000	200	14735,4	880	0,4	89	Muito ruido
42	5000	400	91546,5				
43	6000	200	282429,13	240	0,09	106	
44	6000	500	34714,6	244	0,45	205	K=112311,94
45	7000	200	334530,9	323	0,1	119	VM
45	7000	500	34714,6	317	0,5	241	K=153152,6
47	8000	200	50340,6	145	0,04	138	145/0,05=173
48	8000	500	34714,6	144	0,2	278	K=200276,5
49	10000	200	155509,9	180	0,04	174	180/0,05=217
50	10000	500	34714,6	181	0,7	346	K=313373,8

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETORRESISTIVIDADE



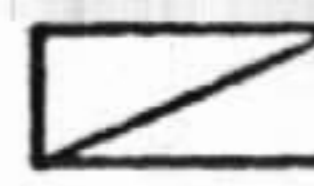
Projeto: PAULINEIRA (ASSIS) Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 490m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7,5/15 KV Azimute: 130° SEV-08-44
 Data: 23/05/81 Operador: SEVERIANO Coord: 55845/750740

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	1123	352	6400	214	Solo de basalto. Pedreira = 200
2	5	(	2257	432	1600	287	(Cerca 4,50m de solo)
3	10	)	31337	695	650	293	
4	15	)	70607	911	340	263	
5	20	)	125585	740	140	238	
6	30	0,5	292665	672	50	210	
7	40	5	27488	677	510	207	674/500=204
8	40	0,5	502576	528	175	167	
9	40	5	49480	583	200	170	
10	50	1	77754	295	50	132	
11	60	(	112312	130	13	112	
12	70	)	153153	314	215	105	
13	80	5	200277	426	20	94	
14	80	10	9896	461	52	111	
15	100	5	313374	317	9	89	
16	100	10	155509	336	23	106	
17	150	(	351858	570	13	80	
18	200	10	626748	342	5	92	
19	200	30	20473	358	155	89	
20	300	10	141215	972	65	94	
21	300	30	46653	930	19	94	
22	400	(	83304	1050	125	99	
23	500	30	130428	1625	12	96	
24	500	50	77754	1633	195	93	
25	600	30	188024	1080	6	104	
26	600	50	112312	1086	10	103	
27	700	50	153153	1260	8,5	103	
28	800	50	2002765	645	3,2	99	
29	800	100	98960	646	6,5	100	
30	1000	50	313374	320	1	98	
31	1000	100	155509	320	2,1	102	
32	1500	100	351859	66	0,2	106	
33	1500	200	173573	95	0,6	110	VM = ALTA MEDIO
34	2000	100	626748	240	0,4	104	
35	2000	200	3110177	238	0,85	111	
36	3000	200	1027167	277	0,38	96	VM
37	3000	500	718374				
38	4000	200	1253495	320	0,25	98	VM
39	4000	500	1499008				
40	5000	200	1460354	376	0,2	104	
41	5000	500	7775442				
42	5000	700	5500031				
43	6000	200	777544	145	0,06	117	K=282429.15
44	6000	700	7167425				
45	7000	200	1027167	210	0,08	1146	K=384530.9
46	7000	700	10885619	232	0,4	1188	VM
47	8000	500	2002765	341	0,2	117	
48	8000	700	14351611	342	0,5	208	
49	10000	500	3133738	294	0,13	149	
50	10000	700	233230	185	0,2	241	180/0,22=273

10000/200
 K=185083,91
 141-500/122
 8000/200
 K=502340,6
 352/0,2=176
 141-500/122
 141-210/153

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE

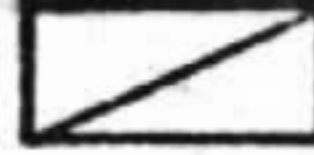


Projeto: PAULIPETRO (Açúis) Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 565m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7,5/15 x V Azimute: 130°
 Data: 25/26/05/81 Operador: SEVERIANO Coord: 56°53/7504 90
SEV-019-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (mm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	1178	107	111000	12220	Solo arenoso seco
2	5	0,5	7757	120	25000	16160	
3	10	0,5	31337	138	4000	9083	
4	15	0,5	70607	125	1100	6213	
5	20	0,5	1255,85	155	650	5166	
6	30	0,5	2326,25	140	115	2322	
7	30	5	274,98	117	1300	3054	
8	40	0,5	8035,76	151	37	7231	
9	40	5	494,80	148	390	1304	
10	50	5	777,54	115	130	879	
11	60	5	1123,12	100	38	427	
12	70	5	1531,53	111	15	207	
13	80	5	2002,77	420	27	129	
14	80	10	489,6	386	55	140	
15	100	5	3133,74	158	4,5	89	
16	100	10	1555,09	142	9	98	
17	150	10	3518,58	520	9	61	
18	200	10	6267,48	421	3,7	55	
19	200	30	2047,3	420	10	49	
20	300	10	14121,5	1218	5,75	67	
21	300	30	4465,3	816	9	51	
22	400	30	8330,4	466	3,5	63	
23	500	30	13042,8	470	2	56	
24	500	50	7775,4	472	3,8	63	
25	600	30	19002,4	428	1,2	53	
26	600	50	11231,2	421	2,25	60	
27	700	50	15315,3	568	1,7	46	568/1,9=51
28	800	50	20027,65	288	0,8	56	VM=valor médio
29	800	100	9896,0	290	2	68	290/1,9=65
30	1000	50	21332,4	424	0,9	67	
31	1000	100	15550,9	420	2	74	
32	1500	100	35185,8	314	0,8	90	VM
33	1500	200	17357,3	306	1,5	85	VM
34	2000	100	62674,8	169	0,25	93	VM
35	2000	200	31101,77	172	0,6	108	VM
36	2000	400	14214,58				
37	3000	200	70371,67	348	0,4	81	
38	2000	400	34214,6				
39	4000	200	125349,5	608	0,3	62	
40	2000	400	xxxxxx				
41	5000	100	176035,4	486	0,15	60	
42	5000	500	77546,5	462	0,4	67	K=77754,42 VM
43	6000	200	252429,13	324	0,07	61	VM
44	6000	500	xxxxxx	319	0,2	70	K=112311,94 VM
45	7000	200	354530,9	840	0,15	69	VM
46	7000	500	xxxxxx	811	0,45	85	K=153152,6
47	8000	200	502340,6	2685	0,4	75	VM
48	8000	500	xxxxxx	2350	1,15	98	K=200276,5
49	10000	200	755092,9	662	0,08	95	VM
50	10000	500	xxxxxx	500	0,18	113	K=313373,8

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETORRESISTIVIDADE



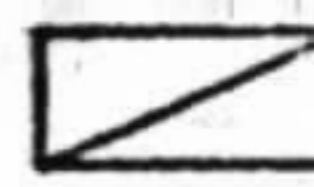
Projeto: PAULIPETRO (A-11) Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 510m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7.5/15 - V Azimute: 130°
 Data: 27 e 28/05/81 Operador: SEVERIANO Coord: 56505/7502,05

SEV-020-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0.5	11.2	79	75000	11180	SEV dentro da mata. Part
2	5	0.5	7757	78	20000	19890	central deslocada 500m
3	10	0.5	31337	93	6500	21902	Extensão de 1km para MN e
4	15	0.5	70607	72	1900	18632	AB.
5	20	0.5	1255.85	67	800	14995	
6	30	0.5	2826.5	82	270	9307	
7	30	5	214.88	82	2400	8045	
8	40	0.5	5035.76	65	65	5026	
9	40	5	494.80	63	600	14712	
10	50	5	777.54	68	210	2401	
11	60	5	1123.12	80	60	842	
12	70	5	1531.53	107	32	458	
13	80	5	2002.77	56	10	358	
14	80	10	489.6	75	10	264	
15	100	5	2133.74	78	4	161	
16	100	10	1555.09	80	8	155	
17	150	10	3519.55	70	2	100	
18	200	10	6267.48	138	2	91	
19	200	30	2047.3	110	4.5	84	
20	300	10	14121.5	127	0.75	83	
21	300	30	4665.3	162	2.5	72	
22	400	30	8330.4	160	1.5	78	
23	500	30	13042.5	198	1.5	99	aviso ruido = MR.
24	500	50	7775.4				
25	600	30	18002.4	230	1.5	123	
26	600	50	11231.2				
27	700	30	15315.3	122	0.8	137	K=20943.95
28	800	30	15315.3	200	0.8	134	K=33463.20
29	800	100	9996.0	145	2	136	
30	1000	30	15315.3	315	1	166	K=52312.75
31	1000	100	15550.9	183	1.7	144	
32	1500	100	35185.8	103	0.4	136	
33	1500	200	17357.3	100	0.8	139	
34	2000	100	62674.8	240	0.5	130	
35	2000	200	31101.77	236	1	132	
36	3000	100	141214.58	370	0.35	134	370/0.4=153 (MR)
37	3000	200	70371.67	362	0.7	136	MR
38	3000	400	34714.6				
39	4000	200	125349.5	156	0.2	161	
40	4000	400	62303.5				
41	5000	200	195035.4	556	0.5	176	
42	5000	400	97546.5				
43	6000	200	282429.13	102	0.07	194	102/0.07=221 (R)
44	6000	100	15315.3	102	0.15	117	K=79654.25
45	7000	200	354530.9	112	0.06	206	VM
46	7000	100	15315.3	115	0.15	142	K=108856.19
47	8000	200	503340.6	489	0.2	205	VM
48	* 9000	200	250699.1	299	0.1	213	K=635858.3
49	10000	200	755000.7	380	0.12	248	380/0.12=228
50	10000	100	15315.3	233	0.2	191	K=113150

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE



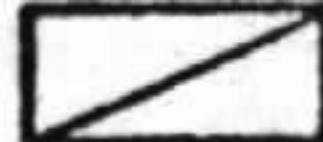
Projeto: PAULIPETRO (A311) Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 690m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7,5/15 kV Azimute: 135°
 Data: 10-11-17/06/81 Operador: LEVEZIANO Coord: 58376/751840

SEV-021-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	1113	119	21500	2128	
2	5	0,5	7757	114	4500	3062	
3	10	0,5	31337	125	800	2005	
4	15	0,5	70607	130	220	1195	
5	20	0,5	125085	233	125	674	
6	30	0,5	252205	186	23	349	
7	30	5	27488	186	220	325	
8	40	0,5	503376	148	7	238	
9	40	5	49450	152	60	195	
10	50	5	77254	152	26	133	
11	60	5	112312	165	15	102	
12	70	5	152153	112	5,75	82	
13	80	5	200377	198	6,75	68	
14	80	10	4896	201	14,5	71	
15	100	5	213374	235	4,6	61	
16	100	10	155509	224	9	62	
17	150	10	551555	194	3	54	
18	200	10	626748	194	1,4	45	210/1,7=50,7
19	200	30	20473	200	4,6	47	
20	300	10	14121,5	525	1,4	376	525/1,5=40,3
21	300	30	46653	507	4,3	396	507/4,2=39,6
22	400	30	82304	450	1,9	352	
23	500	30	130425	1038	2,9	364	
24	500	50	7775,4	1058	5	367	
25	600	30	199024	2200	4,4	376	
26	600	50	11231,2	2283	7,6	374	
27	700	50	53153	1960	5,1	398	
28	800	50	2002765	760	1,6	422	
29	800	100	99960	902	3,8	41,7	
30	1000	50	21332,4	1830	2,6	44,5	1950/2,8=44,9
31	1000	100	55509	1930	5,6	45,1	
32	1500	100	551558	700	1	503	
33	1500	200	173573	780	2,2	49,0	
34	2000	100	226748	1620	1,4	54,2	
35	2000	200	7101,77	1630	2,8	53,4	
36	3000	100	12458				
37	3000	200	20371,67	1440	1,2	58,6	
38	3000	400	54714,6	1440	2,5	603	
39	4000	200	125349,5	760	0,35	57,7	
40	4000	400	22073,5	750	0,75	62,2	
41	5000	100	76035,4	1600	0,5	61,3	
42	5000	400	77546,5	1610	1,05	63,6	
43	6000	200	252429,13	890	0,2	63,5	
44	6000	400	40743,3	880	0,4	64,0	
45	7000	100	574532,9	1970	0,35	68,3	
46	7000	400	11774,2	2045	0,75	70,3	
47	8000	200	522340,6	2870	0,4	70,0	
48	8000	400	250699,1	3010	0,85	70,8	Const → 3 Arv → 4000V → 12KV
49	10000	200	255053,9	1440	0,15	81,7	2140/0,22=80,7
50	10000	400	22073,5	2140	0,45	82,4	

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE



Projeto: PAULIPETA 7 (ASSIS) Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 695m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7,5/15 x V Azimute: 135°
 Data: 13-15/06/81 Operador: SEVERIANO Coord: 58463/7520,54

SEV-022-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	1178	155	2000	608	Proximo a SP-333.
2	5	0,5	7757	392	4500	890	Choveu toda a noite passada.
3	10	0,5	313,37	219	800	1145	
4	15	0,5	706,07	163	140	606	
5	20	0,5	1255,85	177	72	511	
6	50	0,5	XXXXXX	180	8	349	K = 7853,2 ; AB/2 = 30 não foi
7	30	5	214,88				lido, por estar em cima do rio/duto
8	40	0,5	5035,76	428	40	470	
9	40	5	494,80	440	570	641	Estação de corrente muito proxima
10	50	5	777,54	178	110	480	da estada.
11	60	5	1123,12	118	35	333	
12	70	5	1531,53	248	44	272	
13	80	5	2002,77	156	16,5	212	
14	80	10	989,6	164	35	211	
15	100	5	3133,74	230	9	123	
16	100	10	1555,09	725	19	131	
17	150	10	3518,58	164	2,8	60	
18	200	10	6367,48	180	1,5	52,2	
19	200	30	2947,3				MN/2 = 30 não utilizado por
20	300	10	14121,5	270	0,9	47,1	não na estada.
21	300	50	XXXXXX	283	4,5	43,7	K = 27489
22	400	10	XXXXXX	455	0,8	44,2	K = 25117,0
23	400	50	XXXXXX	470	3,7	38,9	K = 49480
24	500	50	7775,4	760	3,5	358	
25	400	30	4802,4				
26	600	50	11231,2	458	1,4	34,3	
27	700	50	15315,3	410	1	37,3	
28	800	50	20027,65	362	0,7	38,7	
29	800	100	9896,0	358	1,4	38,7	
30	1000	50	31337,4	320	0,45	44,1	
31	1000	100	15550,9	333	0,9	42,0	
32	1500	100	35185,8	1210	1,8	52,3	
33	1500	200	17357,3	1208	3,5	50,3	
34	2000	100	63674,8	1908	1,8	59,1	
35	2000	200	31101,77	1900	3,4	55,7	
36	1500	100	191214,58				
37	3000	200	70371,67	810	0,8	69,5	790/0,75 = 66,8
38	3000	400	34714,6	828	1,5	62,9	
39	4000	200	125349,5	1138	0,6	66,1	
40	4000	400	62303,5	1162	1,1	58,9	1148/1,15 = 62,3
41	5000	200	191035,4	670	0,7	58,5	
42	5000	400	91546,5	1084	0,7	63,0	
43	6000	200	282429,13	1222	0,25	57,7	
44	6000	400	140743,3	1216	0,45	52,1	
45	7000	200	384530,9	2290	0,35	55,7	
46	7000	400	191774,2	2300	0,7	58,3	
47	8000	200	502340,6	1375	0,17	62,1	
48	8000	400	250499,1	1376	0,35	63,7	
49	10000	200	785082,9	1214	0,11	71,1	
50	10000	400	392070,1	1208	0,25	81,1	

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE



Projeto: PAULIPETRO (L-115) Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 640m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7,5/15 x 1 Azimute: 135° SEV-023-44
 Data: 17/18/06/81 Operador: SEVERIANO Coord: 7523,45/578,90

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm·m)	OBSERVAÇÕES	
1	2	0,5	1178	118	6000	599	Areia. Baixo. Solo molhado.	
2	5	0,5	7757	140	2000	1108		
3	10	0,5	31337	325	1000	964		
4	15	0,5	70607	181	250	975		
5	20	0,5	1255,85	410	260	796		
6	30	0,5	2836,65	254	38	423		
7	30	5	214,88	257	415	444		
8	~~~~~~							Escavação com água.
9	50	0,5	7757	291	4	108	k=7853,2	
10	50	5	77754	319	475	116		
11	60	5	1123,12	240	14	655		
12	70	5	1531,53	241	7,8	496		
13	80	5	2002,77	440	9	409		
14	80	10	999,6	454	185	403		
15	100	5	2133,74	412	5	380		
16	100	10	1555,09	429	10	362		
17	150	10	3518,58	507	4,8	333		
18	200	10	6267,49	482	2,6	338		
19	200	30	2047,3	498	7,5	308		
20	300	10	14121,5	618	1,5	34,3		
21	300	30	4665,3	652	4,5	32,2		
22	400	30	8330,4	2270	10	36,7	2262/9,5 ⇒ 349	
23	500	30	13042,8	3060	7,2	30,6		
24	500	50	7775,4	2350	9	29,7		
25	600	30	18927,4	400	0,7	32,9		
26	600	50	11231,2	430	1,2	31,3		
27	700	50	15315,3	2560	5,8	34,7		
28	800	50	20027,65	990	1,85	37,4		
29	800	100	9996,0	1020	4	38,8		
30	1000	50	21332,4	3470	4,5	40,6		
31	1000	100	15550,9	3460	9,5	42,7		
32	1500	100	35185,8	2220	3,25	51,5		
33	1500	200	17357,3	2220	6,75	52,8		
34	2000	100	62674,8	2100	7	59,7		
35	2000	200	31101,77	2280	4,5	61,4		
36	2000	100	41214,58	540	0,3	78,4		
37	3000	200	70371,67	810	0,82	71,2		
38	3000	400	34714,6	820	1,6	67,7		
39	4000	200	125349,5	3350	1,7	63,6		
40	4000	400	62323,5	2750	2,85	64,5		
41	5000	200	194035,4	2400	0,8	65,3		
42	5000	400	97546,5	2410	1,6	64,8		
43	6000	200	252429,13	2100	0,5	67,2		
44	6000	400	140743,3	2120	1	66,4		
45	7000	200	394530,9	1540	0,25	62,4		
46	7000	400	191794,2	1550	0,55	68,0		
47	8000	200	502340,6	2170	0,25	57,9		
48	8000	400	250199,1	2220	0,55	62,1	2100/0,55 ⇒ 59,6	
49	10000	200	795099,9	1570	0,1	49,9		
50	10000	400	342020,1	1460	0,2	53,7	1800/0,25 ⇒ 54,4	

OPRM - DEPRO - DIGEOP

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE

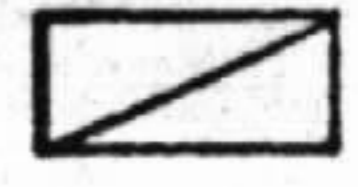
Projeto: PANAJIPETA (AS.11) Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 600m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7,5/15-V Azimute: 135°
 Data: 18.19/06/81 Operador: SEVERIANO Coord: 752562/576,86

SEV-02444

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (mm·m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	1178	134	5700	501	
2	5	0,5	7757	126	1100	677	
3	10	0,5	31337	143	280	614	
4	15	0,5	70607	188	135	507	
5	20	0,5	1255,85	213	57,5	339	
6	30	0,5	2926,25	254	19	211	
7	30	5	21488	256	260	279	
8	40	0,5	503576	199	55	139	
9	40	5	49450	202	71	174	
10	50	5	77754	254	23	704	
11	60	5	112312	382	16	470	
12	70	5	153153	222	6	41,4	
13	80	5	200277	272	5	36,8	
14	80	10	9896	286	10	34,6	
15	100	5	213274	194	2	32,3	
16	100	10	155509	209	4,2	31,2	
17	150	10	351858	457	4	30,8	
18	200	10	636748	435	2,25	32,4	
19	200	30	20477	450	6,75	30,7	
20	300	10	14121,5	510	1,25	34,6	
21	300	30	46653	529	4	35,3	
22	400	30	83304	578	2,5	36,0	565/2,6 ⇒ 38,3
23	500	30	130425	772	2,3	38,9	
24	500	50	7775,4	800	4,2	40,8	
25	600	30	183024	2270	5,2	43,1	
26	600	50	11231,2	1770	6,75	42,8	
27	700	50	15315,3	2290	7,5	50,2	
28	800	50	20027,7	970	2,75	56,8	
29	800	100	98960	1100	6	54,0	
30	1000	50	31332,4	2320	5	67,5	2320/4,8 ⇒ 64,8
31	1000	100	15550,9	2480	9,2	57,7	
32	1500	100	35185,8	3060	5,5	63,2	
33	1500	200	17357,3	3060	11,25	63,8	
34	2000	100	63674,8	1750	2	71,6	
35	2000	200	31101,77	2060	4,8	72,5	
36	3000	100	141214,58	1390	0,8	81,3	
37	3000	200	70371,67	1380	1,75	89,2	1380/1,7 ⇒ 86,7
38	3000	400	34714,6	1400	3,2	79,3	
39	4000	200	125349,5	2270	1,5	82,8	
40	4000	400	63303,5	2260	3	82,6	
41	5000	200	196035,4	1050	0,45	84,0	1050/0,5 ⇒ 93,3
42	5000	400	97546,5	1160	1,1	92,5	
43	6000	200	282429,13	950	0,25	74,3	920/0,25 ⇒ 76,7
44	6000	400	140743,3	960	0,45	66,0	140/0,5 ⇒ 73,3
45	7000	200	354530,9	2950	0,55	71,7	
46	7000	400	191774,2	2980	1	64,3	
47	8000	200	502340,6	2220	0,3	67,9	
48	8000	400	250199,1	2400	0,6	62,7	
49	10000	200	785092,7	1680	1,3	60,7	
50	10000	400	392570,1	1408	0,7	55,7	

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE



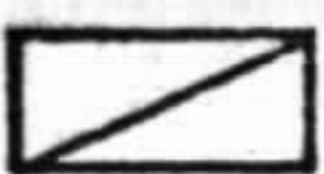
Projeto: PALESTRA IAS Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 560m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7,5/15 x V Azimute: 140°
 Data: 20-21/06/81 Operador: SEVERIANO Coord: 562,99/7528,04

SEV-02544

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	ρ (ohm.m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	1175	117	55000	5538	
2	5	0,5	7757	130	12500	7459	
3	10	0,5	31237	146	3000	7112	
4	15	0,5	70607	133	400	4778	
5	20	0,5	125555	115	340	3713	
6	30	0,5	283285	186	165	2508	
7	30	5	22458	208	2300	3039	
8	40	0,5	503576	141	50	1782	
9	40	5	42480	147	600	2020	
10	50	5	77254	192	310	1255	
11	60	5	112312	135	100	832	
12	70	5	153153	178	52	447	
13	80	5	200277	197	30	305	
14	80	10	1976	202	60	294	
15	100	5	212274	303	12	124	
16	100	10	155509	308	23	116	
17	150	10	351859	400	4,5	396	
18	200	10	622749	245	1,4	358	
19	200	30	22473	254	4,5	363	
20	300	10	14121,5	262	0,7	377	266/0,8=42,4
21	300	30	42253	272	2,4	412	
22	400	30	93304	800	4,8	500	
23	500	30	13242,5	626	2,8	58,3	
24	500	50	7225,4	636	4,9	59,9	
25	600	30	19002,4	772	2,7	65,7	
26	600	50	11221,2	780	4,5	64,8	
27	700	50	5323	978	4,7	73,6	
28	800	50	20027,65	984	3,8	77,3	
29	800	100	99460	1014	8	78,1	
30	1000	50	7132,4	1344	3,5	81,6	
31	1000	100	55509	1363	7	79,9	
32	1500	100	35155,8	2600	6,5	88,0	
33	1500	200	17357,3	2640	13,5	88,8	
34	2000	100	22274,8	870	1,75	90,0	
35	2000	200	7101,77	1070	3,25	94,5	
36	3000	100	41214,58	1675	1,2	101,1	1675/1,3=109,6
37	3000	200	22321,67	1702	2,45	101,3	
38	3000	400	34714,6	1700	4,8	98,0	
39	4000	200	123349,5	1300	1	96,4	
40	4000	400	2223,5	1350	2	92,1	
41	5000	200	22235,4	826	0,4	14,9	
42	5000	400	22546,5	914	0,8	85,4	
43	6000	200	22229,13	1954	0,65	93,9	
44	6000	400	140273,3	1965	1,2	85,9	
45	7000	200	384530,9	1392	0,3	82,8	
46	7000	400	21774,2	1411	0,55	74,8	
47	8000	200	502340,6	780	0,12	77,3	963/0,15=78,7
48	8000	400	25029,1	910	0,25	68,9	
49	10000	200	22229,9	1470	0,13	69,4	
50	10000	400	2222,9	2040	0,15	51,5	

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETORRESISTIVIDADE



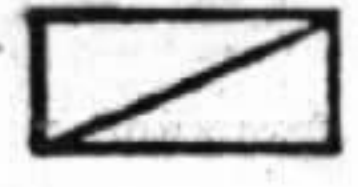
Projeto: PAULIPETRO (ASSIS) Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 530m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7,5/15 - V Azimute: 140°
 Data: 23-24/06/81 Operador: SEVERIANO Coord: 566 85/7523,40

SEV-026-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm. m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	1178	130	23000	2084	
2	5	0,5	7757	140	8000	4433	
3	10	0,5	313,37	119	2250	5925	
4	15	0,5	706,07	104	800	5431	
5	20	0,5	1255,85	133	450	4249	
6	30	0,5	2330,65	148	180	3438	
7	30	5	274,88	155	1400	2487	
8	40	0,5	5035,76	130	50	7933	
9	40	5	494,80	136	430	1564	
10	50	5	777,54	194	225	902	
11	60	5	1123,12	300	140	574	
12	70	5	1531,53	150	30	306	
13	80	5	2002,77	218	20	184	
14	80	10	499,6	224	475	210	
15	100	5	2133,74	157	3,75	74,8	
16	100	10	1555,09	160	8,5	82,6	
17	150	10	3518,58	160	1,6	352	157/1.7 = 38,1
18	300	10	6367,45	151	1	41,5	
19	300	30	2047,3	150	3	40,9	
20	300	10	14121,5	236	0,9	53,8	
21	300	30	4665,3	242	2,7	52,0	
22	400	30	8330,4	136	0,9	55,1	
23	500	30	13042,5	520	2,7	62,7	
24	500	50	7775,4	537	4,5	65,8	
25	600	30	18902,4	422	1,6	71,3	
26	600	50	11231,2	442	2,8	71,1	
27	700	50	15315,3	474	2,4	73,5	
28	800	50	20027,65	460	1,8	78,4	
29	800	100	9896,0	500	3,7	73,2	
30	1000	50	21332,4	436	1,15	82,6	
31	1000	100	15550,9	430	2,2	79,6	
32	1500	100	35155,8	276	0,7	89,2	
33	1500	200	17357,3	286	1,5	91,0	
34	3000	100	62674,8	636	1	155	
35	3000	200	31101,77	478	1,6	104,1	
36	3000	100	141214,58	1608	1,1	96,6	
37	3000	200	70371,67	1650	2,5	106,0	
38	3000	400	34714,6	1678	4,4	110	
39	4000	200	125349,5	1886	1,6	106,3	
40	4000	400	22323,5	1892	3,2	105,2	
41	5000	200	147035,4	2200	1,1	98,0	
42	5000	400	97546,5	2200	2	98,7	
43	6000	200	232429,13	1260	0,4	89,6	
44	6000	400	140743,3	1260	0,8	89,3	
45	7000	200	354530,9	470	0,09	82,4	
46	7000	400	191794,2	800	0,32	76,7	ΔV = 110
47	8000	200	502340,6	1312	0,2	76,5	- - -
48	8000	400	250199,1	1319	0,35	67,0	- - -
49	12000	200	755000,9	598	0,05	65,6	
50	15000	400	31220,1	1139	0,18	61,9	617/0,1 = 635

CPRM - DEPRO - DIGEOF

PLANILHA DE ELETRORRESISTIVIDADE



Projeto: PALIMPETA 7 (AS-11) Arranjo: SCHLUMBERGER Cota: 580m
 Local: _____ Instrumento: IPC 7,5/15 x V Azimute: 140°
 Data: 14-25/06/81 Operador: SEVERIANO Coord: 56941/752040





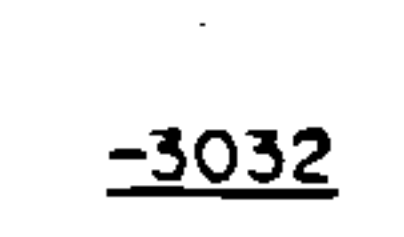


SEV-027-44

N	AB/2 (m)	MN/2 (m)	K	I (mA)	ΔV (mV)	e (ohm.m)	OBSERVAÇÕES
1	2	0,5	1178	129	23000	2100	
2	5	0,5	7757	161	7000	3373	
3	10	0,5	31337	150	2250	4700	
4	15	0,5	70607	104	800	5431	
5	20	0,5	1255,85	112	500	5606	
6	30	0,5	2836,65	110	700	5139	
7	30	5	27488	112	2200	5399	
8	40	0,5	503576	114	120	4864	
9	40	5	49480	124	1300	5187	
10	50	5	77754	210	1170	4332	
11	60	5	112312	210	750	4011	
12	70	5	153153	184	400	3329	
13	80	5	200277	162	220	2720	
14	80	10	9896	170	500	2911	
15	100	5	213374	138	80	1817	
16	100	10	155509	148	180	1891	
17	150	10	351858	210	375	628	
18	200	10	626748	139	5	225	
19	200	30	20473	159	21	272	
20	300	10	14121,5	266	1.1	58,4	
21	300	30	4665,3	270	3.7	63,9	
22	400	30	8330,4	440	2.6	49,2	
23	500	30	13042,8	412	1.7	53,8	
24	500	50	7775,4	423	2.9	53,3	
25	600	30	18802,4	570	1.8	59,3	
26	600	50	11231,2	596	3	56,5	
27	700	50	15315,3	600	2.4	61,3	
28	800	50	20027,65	430	1.4	65,8	
29	800	100	9896,0	454	3.1	67,6	
30	1000	50	31337,4	804	1.8	70,7	
31	1000	100	15550,9	786	3.8	75,2	
32	1500	100	35185,8	1290	3.5	95,5	
33	1500	200	17357,3	1312	2.5	99,2	
34	2000	100	62674,8	496	0.8	101,1	
35	2000	200	31101,77	524	1.6	95,0	
36	3000	100	141214,58	371	0.25	95,1	
37	3000	200	70371,67	378	0.5	93,1	
38	3000	400	34714,6	350	1	99,2	
39	4000	200	125349,5	816	0.6	92,2	
40	4000	400	62303,5	855	1.2	87,3	
41	5000	200	176035,4	496	0.25	98,8	
42	5000	400	91546,5	508	0.45	86,4	
43	6000	200	282429,13	596	0.18	85,3	
44	6000	400	140743,3	600	0.32	75,1	
45	7000	200	354530,9	654	0.12	70,5	
46	7000	400	191794,2	540	0.18	63,9	
47	8000	200	502340,6	925	0.12	65,2	
48	8000	400	250699,1	933	0.22	59,1	
49	10000	200	785052,9	700	0.05	56,1	
50	10000	400	392526,4	740	0.1	53,0	

PROJETO PAULIPETRO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS SEV'S
NA REGIÃO DE ASSIS - SP

LEGENDA

-  Cidade
-  Rodovia
-  Rio
-  Linha do perfil geoeletrico com localização da SEV
-  -3032 Cota do substrato resistivo (provável embasamento cristalino)
-  (-1106) Cota do substrato resistivo (provável soleira)
-  (-2600) Isóbatas do topo do embasamento

Escala 1:250.000



NV

