

2027-5

RELATÓRIO FINAL

PROJETO SALGEMA .VI

196

C P R M - D I B O T E

ARQUIVO TÉCNICO

Relatório n.º 2027

N.º de Volumes: 1 V: -

PHL - 021628

ELABORADO POR: CLAUDIO LUIZ REBELLO VIDAL

Revis

GERÊNCIA DE SONDA GEM

MARÇO/89

A P R E S E N T A Ç Ã O

Através do Contrato 037/PR/87, firmado com a SALGEMA INDUSTRIAS QUÍMICAS S/A. - SALGEMA S/A., a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM foi autorizada a executar os trabalhos de perfuração em 03 (três) a 04 (quatro) poços para pesquisa de evaporitos na zona urbana da Cidade de Maceió-AL.

Este Relatório se propõe a reunir todos os dados técnicos obtidos durante os trabalhos de perfuração destes poços.

S U M Á R I O

1 - GENERALIDADES

1.1 - HISTÓRICO DO PROJETO

1.2 - OBJETIVO

1.3 - LOCALIZAÇÃO

2 - GEOLOGIA

2.1 - GEOLOGIA REGIONAL

2.2 - ESTRATIGRAFIA

3 - DADOS GERAIS

4 - PESSOAL DO PROJETO

5 - HISTÓRICO E PROGRESSO DA PERFURAÇÃO

6 - PERFILAGEM DO POÇO

6.1 - PERFILAGEM

7 - TABELAS E PERFIL DOS POÇOS

7.1 - REGISTRO DE BROCAS

7.2 - COMPOSIÇÃO DA COLUNA

7.3 - PROPRIEDADES DO FLUIDO DE PERFURAÇÃO

7.4 - PERFIL DOS POÇOS

8 - CONSUMO DE MATERIAIS

8.1 - BROCAS E COROAS

8.2 - REVESTIMENTO

8.3 - MATERIAL DE LAMA

9 - RECEITAS E DESPESAS

9.1 - QUADRO DE ACOMPANHAMENTO DE CUSTOS

9.2 - QUADRO DE ACOMPANHAMENTO MENSAL (RECEITA X DESPESA)

9.3 - PERCENTUAL DE CUSTOS

9.4 - GRÁFICOS DE CUSTOS

10 - DADOS FÍSICOS DE EXECUÇÃO

10.1 - QUADRO DE HORAS DE OPERAÇÃO

10.2 - GRÁFICOS DE OPERAÇÃO

10.3 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO

10.4 - PRODUÇÃO MENSAL DA SONDA GEM

10.5 - ÍNDICES DE PRODUTIVIDADE

11 - DOCUMENTOS CONSULTADOS

1 - GENERALIDADES

1.1 - HISTÓRICO DO PROJETO

Através do Contrato 037/PR/87, firmado com a CPRM, no dia 23 de Abril de 1987, a SALGEMA S/A. autorizou a perfuração de 03 (três) a 04 (quatro) poços profundos em Maceió, Estado de Alagoas.

1.2 - OBJETIVO

A perfuração dos poços destinou-se a pesquisa de evaporitos em área pertencente a SALGEMA MINERAÇÃO S/A. e visava a obtenção de conhecimentos sobre a continuidade dos depósitos já conhecidos.

1.3 - LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS

Os poços foram locados no perímetro urbano da Cidade, mais precisamente na Granja Conceição, Bairro do Bebedouro, ora ocupada pela Empresa Alagoana de Pesquisas Agropecuárias - EPEAL.

2 - GEOLOGIA

2.1 - GEOLOGIA REGIONAL

O depósito de sal-gema de Maceió está inserido no contexto geológico da região costeira sedimentar do Estado de Alagoas, que se estende ao longo da zona litorânea, numa faixa com largura média em torno de 40 Km. Esta faixa corresponde a área de ocorrência da bacia sedimentar Alagoas - Sergipe, de idade paleo-meso/cenozóica que se acha assentada discordantemente sobre rochas cristalinas pertencentes ao complexo Precambriano no Nordeste do Brasil.

2.2 - ESTRATIGRAFIA

O quadro estratigráfico geral da área de domínio da bacia AL/SE é representado da base para o topo, pelas unidades precambrianas de idades arqueanas e protirozóicas, que são sucedidas por um espesso pacote sedimentar paleo-meso/cenozóico. Encerrando toda a sequência estratigráfica, ocorreu coberturas terció-quaternárias areno argilosas do Grupo Barreiras e os depósitos quaternários, representada pelos aluviões, sedimentos de praia, dunas, etc.

A sequência Paleo-meso/Cenozóica constitui a denominada bacia AL/SE, na porção continental do Estado de Alagoas e é representada pelas unidades: Grupo Baixo São Francisco, Formação Muribeca e o Grupo Sergipe.

A Formação Muribeca é representada pelos membros Maceió, Tabuleiro dos Martins, Carmópolis e Ibura. Constitui-se de arcóseos, conglomerado, folhelho betuminoso, calcários laminados e evaporitos, sendo esta formação considerada de idade aptiana.

3 - DADOS GERAIS

- PERFURADORA: SUREG-RE
- EQUIPAMENTO UTILIZADO:
 - Sonda Longyear-50
 - Sonda Industrial Export T-50-B (eventual)
 - Bombas de Lama:
 - . Dibrasil 450/35
 - . Boyles BBP/40
 - . Bean Royal RQ
 - . UPETRON 2PN-400 (eventual)
 - . Ideco MM-300 (eventual)
 - Gerador Hoos 36 KVA
- DATA INÍCIO DO PROJETO: 29 de Abril de 1987
- DATA TÉRMINO DO PROJETO: 06 de Outubro de 1988
- DURAÇÃO DOS TRABALHOS : 549 dias
- METRAGEM TOTAL PERFURADA: 3.541,10 metros
- DATA INÍCIO 1º POÇO (PP-01-AL): 29 de Abril de 1987
- DATA TÉRMINO 1º POÇO : 28 de Outubro de 1987
- PROFUNDIDADE FINAL (PP-01-AL) : 1.195,10 metros
- DATA INÍCIO 2º POÇO (PP-02-AL): 21 de Novembro de 1987
- DATA TÉRMINO 2º POÇO : 22 de Fevereiro de 1988
- PROFUNDIDADE FINAL (PP-02-AL) : 1.196,00 metros
- DATA INÍCIO 3º POÇO (PP-03-AL): 06 de Março de 1988
- DATA TÉRMINO 3º POÇO : 06 de Outubro de 1988
- PROFUNDIDADE FINAL (PP-03-AL) : 1.150,00

4 - PESSOAL DO PROJETO

- Responsáveis Técnicos

- . Geólogo Jairo Fonseca Leite (Chefe do Projeto)
- . Engenheiro Claudio Luiz Rebello Vidal

- Encarregados de Sondagem

- . José Barbosa Rocha
- . Paulo Silveira da Cruz

- Técnicos de Fluido de Perfuração

- . Soriano Cardoso dos Santos
- . Francisco Canindé de Oliveira

- Sondadores

- . Elias Dantas de Lima
- . Gentil Amaral
- . Raimundo Félix de Araújo
- . Sebastião Pereira de Lima Neto

- Torristas

- . Alcemir da Silva
- . Renato Berto
- . Wanderley de Lima Silva

- Plataformista

- . Francisco de Assis Nogueira
- . Geraldo Miranda Silva
- . Luiz Rozendo da Silva

- Motoristas

- . João Estevão Gomes
- . Adelson Alexandre Ferreira
- . Manoel Bernardo da Silva

- Mecânicos

- . Cícero José dos Santos
- . Geraldo Caetano da Silva

- Soldadores

- . Antonio Muniz de Mendonça
- . Heraldo Lima da Silva

- Braçais

- . Carlos Henrique dos Santos
- . Carlos Roberto Moraes de Lima
- . Jonas Alves da Silva
- . Severino da Silva

5 - HISTÓRICO E PROGRESSO DA PERFURAÇÃO

DOCUMENTOS:

5.1 - PP-01-AL

5.2 - PP-02-AL

5.3 - PP-03-AL

5.1 - PP-01-AL

FASES DA PERFURAÇÃO	1º	2º	3º		4º
	ANTE POÇO/ CONDUTOR	POÇO DE SUPERFÍCIE	POÇO INTERMEDIÁRIO		TESTEMUNHAGEM
DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO (pol)	12 1/4	6 3/4	3 7/8	2 5/8	AQ
PROFUNDIDADE ATINGIDA (m)	10,00	398,00	645,65	790,60	1.195,00
METRAGEM PERFURADA (m)	10,00	388,00	247,65	144,95	404,40
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO (pol)	9 5/8	4 1/2	2 5/8		-
PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO (m)	10,00	397,30	790,60		-

a) Fase 1ª: Ante Poço/Condutor

Perfuração executada para fixação do tubo condutor de 9 5/8", sendo realizada em 01 (um) dia, sem apresentar problemas técnicos no poço ou nos equipamentos.

b) Fase 2ª: Poço de Superfície

Foi inicialmente perfurado em 6 1/8" e 5 7/8", porém por exigência Contratual foi feito o alargamento para 6 3/4". A perfuração ocorreu sem problemas técnicos e terminou no dia 11.05.87, mas como o Revestimento HW não havia chegado tivemos que aguardar até o dia 20.05.87, perdendo um total de 232:00 horas de trabalho.

5.1 - PP-01-AL

FASES DA PERFURAÇÃO	1º	2º	3º		4º
	ANTE POÇO/ CONDUTOR	POÇO DE SUPERFÍCIE	POÇO INTERMEDIÁRIO		TESTEMUNHAGEM
DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO (po1)	12 1/4	6 3/4	3 7/8	2 5/8	AQ
PROFUNDIDADE ATINGIDA (m)	10,00	398,00	645,65	790,60	1.195,00
METRAGEM PERFURADA (m)	10,00	388,00	247,65	144,95	404,40
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO (po1)	9 5/8	4 1/2	2 5/8		-
PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO (m)	10,00	397,30	790,60		-

a) Fase 1ª: Ante Poço/Condutor

Perfuração executada para fixação do tubo condutor de 9 5/8", sendo realizada em 01 (um) dia, sem apresentar problemas técnicos no poço ou nos equipamentos.

b) Fase 2ª: Poço de Superfície

Foi inicialmente perfurado em 6 1/8" e 5 7/8", porém por exigência Contratual foi feito o alargamento para 6 3/4". A perfuração ocorreu sem problemas técnicos e terminou no dia 11.05.87, mas como o Revestimento HW não havia chegado tivemos que aguardar até o dia 20.05.87, perdendo um total de 232:00 horas de trabalho.

Tendo em vista o número de dias que o poço ficou parado tivemos problemas de recondicionamento do poço para descida do Revestimento, onde foram perdidas mais 32:00 horas.

c) Fase 3ª: Poço Intermediário

A perfuração em 3 7/8" iniciada na profundidade de 398,00 metros, avançou em 03 (três) dias até a profundidade de 549,00 metros, quando alcançou um conglomerado polimítico, constituído por grandes blocos de granitos e gnais-ses, que mostrou-se extremamente duro para as Brocas do tipo 1.2.1 (Código IADC), que por isso não conseguiram ultrapassá-lo.

Optou-se prosseguir a perfuração com Coroa CHD, que produziu uma baixa performance, devido ao material perfurado, muito fraturado e heterogêneo, que provocavam embuchamento contínuo do barrilete, acarretando manobras após aproximadamente 50 cm de perfuração.

Quando o material perfurado voltou a facilitar a perfuração, retornamos com broca de 3 7/8", sendo necessário alargar o poço em mais de 50,0 m, o que ocasionou um desgaste prematuro das brocas. Após a constatação que este tipo de broca era incompatível com o tipo de material, retornamos com CHD até atingir a profundidade de 637,00 m.

Para alargamento do poço foram utilizadas Coroas HWM, até a profundidade atingida pelo CHD, quando chegaram ao Projeto Brocas de 3 7/8" tipo L-2, Cód. IADC 221, que continuaram apresentando baixa produtividade, fazendo média de 3,00 a 4,00 m/dia, com desgaste excessivo.

Retornamos a perfuração em CHD, que apesar do baixo rendimento e performance das coroas, era a melhor opção para o prosseguimento dos trabalhos. Foi atingida a profundidade de 683,25, sendo que ainda tivemos uma pescaria neste período. Após esta profundidade passamos a utilizar Coroas NWG, que apresentaram rendimento superior a 10,00 metros/corôa quando a CHD está apresentando 7,00 metros/corôa, porém estas coroas logo se esgotaram.

No dia 18.07.87 tivemos que retornar a utilização das Coroas CHD e prosseguimos até a profundidade de 790,60 metros atingida no dia 24.07.87, quando tivemos quebra da composição CHD, ficando o topo do peixe a 576,60 m.

Após feita a pescaria, constatou-se a prisão da coluna, por diferencial de pressão, na região de arenito compreendido entre 580,00 m até 790,60 m.

Após várias tentativas de liberação da coluna, decidiu-se continuar a perfuração com composição AQ, utilizando a coluna CHD como revestimento intermediário, que foi cimentada.

d) Fase 4ª: Testemunhagem

A Testemunhagem em AQ foi iniciada no dia 13.08.87, a partir da profundidade de 790,60 m e concluída no dia 21.10.87 na profundidade de 1.195,10 m após muitos problemas técnicos para atingir esta profundidade.

O primeiro problema que o poço apresentou foi infiltração de água, que não pode ser combatida com baritina pois a viscosidade alta provocou um aumento de pressão de circulação para 1.500 psi. Optou-se então pela continuação da perfuração, se fazendo um condicionamento permanente do fluido. A pressão de bombeio que foi reduzido para 1.300

psi, induzia perda de fluido para a formação, e o baixo peso específico provocava cabeceio de água ao poço quebrando a emulsão do fluido.

Devido a estes problemas (entrada de água, desmoronamento, indução do fluido e quebra da emulsão), tivemos um baixo avanço da perfuração, fazendo com que entre os dias 09.09 e 20.09.87, fossem perfurados apenas 10,45 m, e também um alto consumo de lama a base de óleo, principalmente óleo diesel e Ken X, fazendo que trocássemos este tipo de lama para um fluido saturado de baixa viscosidade na tentativa de se diminuir as perdas de cargas e o desmoronamento das paredes do poço que não permitiam a chegada da ferramenta ao fundo do poço.

A operação de inversão do fluido foi executada no dia 21.09 e retornamos aos trabalhos de perfuração no dia 22.09. A partir daí a perfuração propriamente dita, era facilmente executada, porém o trabalho de retirada do tubo interno e posterior retorno a perfuração apresentaram grandes dificuldades. Para que fosse sacado o tubo interno era necessário se manobrar a coluna até o revestimento CHD e na manobra até o fundo do poço era preciso fazer uma circulação do fluido para limpeza do poço a cada correção.

O poço foi testemunhado até 1.195,10 m, quando numa manobra para se retirar o tubo interno constatou-se prisão do mesmo e também da composição AQ. Foram feitas várias tentativas para se liberar a coluna, porém após 07 dias a SALGEMA MINERAÇÃO S/A. considerou aceito o referido poço.

5.2 - PP-02-AL

FASES DA PERFURAÇÃO	1º	2º	3º	4º
	ANTE POÇO/ CONDUTOR	POÇO DE SUPERFÍCIE	POÇO INTERMEDIÁRIO	TESTEMUNHAGEM
DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO (po1)	12 1/4	6 3/4	4 1/2	BCQ
PROFUNDIDADE ATINGIDA (m)	24,00	374,00	903,45	1.196,00
METRAGEM PERFURADA (m)	24,00	350,00	529,45	292,55
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO (po1)	9 5/8	5 1/2	3 1/2	-
PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO (m)	23,50	312,00	900,73	-

a) Fase 1ª: Ante-Poço/Condutor

Foi realizada em 01 (um) dia, sem apresentar problemas técnicos nos poços e nos equipamentos, a perfuração para fixação do tubo condutor.

b) Fase 2ª: Poço de Superfície

Foi iniciada a perfuração no dia 23.11.87, no diâmetro de 6 3/4", sendo concluída em 07 (sete) dias na profundidade de 374,00 m. Não ocorreram problemas técnicos no poço e nos equipamentos.

O único problema nesta fase foi durante a descida do Revestimento PW (OD = 5 1/2"), quando só se conseguiu se revestir o poço até a profundidade de 312,00 m, ficando presa a coluna de revestimento. Após liberação da SAIGEMA, foi feita a cimentação deste revestimento.

c) Fase 3ª: Poço Intermediário

Foi iniciado no dia 05.12.87 com o diâmetro de 4 1/2", sendo utilizado agora 04 (quatro) comandos de 3 1/2", para dar mais peso na coluna, tentando assim vencer com mais facilidade o conglomerado existente a partir desta profundidade.

Apesar dos cuidados tomados para diminuir os problemas com este tipo de formação, o principal não foi possível resolver que era o tipo de broca, pois só foi possível obter broca para material médio, enquanto era necessária brocas para formação dura.

Devido a isto, tivemos um avanço bem lento nos trabalhos de perfuração, ocasionando um desgaste excessivo de brocas (foram gastas 43 brocas de 4 1/2") e uma baixa produtividade. Obtivemos uma média de 8,00 metros/broca e 8,00 metros/dia de perfuração dentro do conglomerado.

Além deste problema, tivemos que trabalhar no repasse do poço devido a perda prematura de calibre nas brocas, sendo gastas 69:00 horas nesta operação.

A perfuração em 4 1/2" foi terminada na profundidade de 903,00 m, no dia 19.01.88, mas quando fazíamos a leitura de inclinação por tropari, tivemos a quebra do cabo de aço e foi necessário pescar todo o cabo que ficou dentro do poço para descer o Revestimento NW. Foram perdidas 120:00 horas de trabalho e tivemos também a destruição da haste do tropari.

d) Fase 4ª: Testemunhagem

A testemunhagem se desenvolveu de maneira satisfatória, com um bom avanço e ótima recuperação dos testemu-

nhos. O fluido de perfuração saturado utilizado proporcionou uma baixa pressão de bombeio (em torno de 500 psi), permitindo uma boa penetrabilidade nas rochas e na conservação dos equipamentos, bem como um baixo custo em relação ao fluido a base de óleo.

A profundidade final foi de 1.196,00 m, sendo gastos apenas 02 (duas) Coroas BQ para se perfurar 293,00 metros.

FASES DA PERFURAÇÃO	1ª		2ª	3ª
	ANTE POÇO/ CONDUTOR		POÇO SUPERFÍCIE/ INTERMEDIÁRIO	TESTEMUNHAGEM
DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO (pol)	17 1/2	12 1/4	8 1/2	BCQ
PROFUNDIDADE ATINGIDA (m)	19,50	35,00	900,00	1.150,00
METRAGEM PERFURADA (m)	19,50	15,50	865,00	250,00
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO (pol)	13 3/8	9 5/8	3 1/2	-
PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO	19,50	35,00	900,00	-

Obs.: - O quadro acima se refere ao Poço PP-03-AL-2, perfurado no lugar do Poço PP-03-AL, que foi perdido devido a problemas técnicos que faremos um pequeno resumo:

- O poço PP-03-AL iniciou-se no dia 06.03.1988 e estava sendo perfurado dentro do cronograma pré-estabelecido, fazendo crer que os trabalhos seriam concluídos dentro dos prazos, porém no dia 04.04.89, durante a perfuração a ferramenta prendeu e ocorreu uma quebra do hasteamento BWY na profundidade de 638,00 metros.
- Foram tentadas várias operações para se liberar a coluna e todas não foram bem sucedidas. Como consequências do insucesso, foi feito o desvio do poço original e o "Kick Off Point" foi feito a 529,70 m. Reiniciadas a perfuração, agora com coluna BCQ para testemunhagem, que prosseguiu até os 665,55 m, quando uma nova prisão e quebra da coluna. Após novas tentativas de liberar a coluna e pescar a coluna BCQ, foi abando

nado este poço, se optando para que um novo poço fosse perfurado, utilizando a Sonda T-50 do Projeto Salgema V, que aguardava liberação de locação para perfurar poços de produção de sal.

a) Fase 1ª: Ante-Poço/Condutor

Foi executada em 01 (um) dia, no diâmetro de 17 1/2" até a profundidade de 19,50 m.

No final da 2ª fase, foi necessário que o poço fosse alargado para 12 1/4" e descido 35,00 metros de revestimento 9 5/8".

b) Fase 2ª: Poço Superfície/Intermediário

Executado no diâmetro de 8 1/2", tivemos um ótimo rendimento sem que fosse constatado nenhum problema técnico na perfuração, apenas algumas horas foram gastas em reparos da Sonda T-50, que estava necessitando de um serviço geral. Foram gastos 24 (vinte e quatro) dias nesta fase da perfuração.

Como tivemos problemas na descida do Revestimento NW, não foi possível cimentar o mesmo se utilizando a cabeça de cimentação, optando-se então por cimentar com a utilização do hasteamento BCQ no anular 8 1/2" - 3 1/2" (anular poço/revestimento NW). Com esta utilização a operação de cimentação foi concluída e pudemos continuar os trabalhos.

c) Fase 3ª: Testemunhagem

Foi concluída em 31 (trinta e um) dias, na profundidade de 1.150,00 m, com a utilização de apenas 02(duas) Coroas BCQ, para a perfuração de 250,00 metros.

Durante esta fase não tivemos problemas nem no
equipamento nem problemas técnicos na perfuração.

O Projeto foi concluído no dia 06.10.89.

6 - PERFILAGEM DO POÇO

6.1 - PERFILAGEM

As perfilagens previstas no Contrato não foram executadas pela CPRM, tendo em vista os problemas técnicos que ocorreram no PP-01-AL durante os trabalhos de execução.

Nos outros 02 (dois) poços foi contratada a SCHLUMBERGER, pela SALGEMA MINERAÇÃO S/A., para executar as perfilagens.

7 - TABELAS E PERFIL DOS POÇOS

DOCUMENTOS:

7.1 - REGISTRO DE BROCAS

7.2 - COMPOSIÇÃO DA COLUNA

7.3 - PROPRIEDADES DO FLUIDO DE PERFURAÇÃO

7.4 - PERFIL DOS POÇOS

7.1 - REGISTRO DE BROCAS

7.1.1 - PP-01-AL

7.1.2 - PP-02-AL

7.1.3 - PP-03-AL

7.1.1 - PP-01-AL

BROCA Nº	DIÂMETRO	TIPO	Nº SÉRIE	PROF. SAÍDA	METRAGEM	TEMPO FUNDO POÇO	TEMPO ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO BROCA			LITOLOGIA
								D	R	C	
01	12 1/4"	CBV	50483	10,00	10,00	2:00	2:00	-	-	-	ARG
02	6 3/4"	UMSJ	066340	14,00	4,00	1:30	3:30	4	2	1/16	ARG
03	6 1/8"	V-2	87266	119,00	105,00	24:25	27:55	4	2	1/16	ARG
04	6 1/8"	V-2	87140	196,00	77,00	20:55	48:50	5	2	1/16	ARG
05	5 7/8"	-	52109	250,00	54,00	24:35	73:25	4	3	1/16	ARG/CAL
06	6 3/4"	WS-1	066340	266,00	16,00	10:00	83:25	4	3	1/16	ARG/CAL
07	6 3/4"	OVS	068340	398,00	132,00	56:50	140:15	4	3	1/8	CAL
08	3 7/8"	L-3	33846	421,00	23,00	7:35	147:50	5	3	1/8	ARN/ARG
09	3 7/8"	L-3	69167	509,00	88,00	18:40	166:30	5	4	1/8	CGL
10	3 7/8"	L-3	67167	548,00	39,00	20:00	186:30	5	3	1/8	CGL
11	3 7/8"	L-2	67161	550,60	2,60	12:50	199:20	7	3	1/8	CGL
12	3 7/8"	L-2	69196	570,00	19,40	2:30	201:50	6	3	1/8	CGL
13	3 7/8"	L-2	69194	579,00	9,00	7:35	209:25	6	3	1/8	CGL/ARN
14	3 7/8"	L-2	69157	591,00	12,00	8:30	217:55	5	3	1/8	CGL
15	3 7/8"	L-2	127958	595,10	4,10	10:30	228:25	7	3	1/8	CGL
16	CHD	Coroa	32662	610,40	15,30	18:45	247:10	-	-	-	CGL
17	CHD	Coroa	32665	613,15	2,65	7:10	254:20	-	-	-	CGL
18	CHD	Coroa	28326	620,10	6,95	27:05	281:25	-	-	-	CGL
19	CHD	Coroa	32663	637,00	16,90	35:30	316:55	-	-	-	CGL
20	3 7/8"	L-2	127960	599,10	4,00	10:30	327:25	5	3	1/8	Alargando
21	3 7/8"	L-2	127959	605,10	6,00	2:30	329:55	6	3	1/8	"
22	3 7/8"	L-2	127962	605,40	0,30	1:00	330:55	5	3	1/8	"
23	3 7/8"	L-2	127954	614,55	9,15	9:50	340:45	6	3	1/8	"
24	CHD	Coroa	32665	640,07	3,07	4:15	345:00	-	-	-	CGL
25	CHD	Coroa	32663	641,55	1,48	4:50	349:50	-	-	-	CGL
26	CHD	Coroa	32664	643,65	2,10	6:40	356:30	-	-	-	CGL
27	CHD	Coroa	1086008	644,25	0,60	1:00	357:30	-	-	-	CGL
28	CHD	Coroa	34125	667,00	22,75	13:45	371:15	-	-	-	CGL
29	CHD	Coroa	1086011	672,50	5,50	16:15	387:30	-	-	-	CGL
30	CHD	Coroa	33813	676,50	4,00	3:40	391:10	-	-	-	CGL
31	CHD	Coroa	1086011	683,25	6,75	7:10	398:20	-	-	-	CGL
32	NWG	Coroa	5104	698,57	6,32	13:30	411:50	-	-	-	CGL
33	NWG	Coroa	1764	701,30	11,73	14:05	425:55	-	-	-	CGL
34	NWG	Coroa	5720	720,70	19,40	23:00	448:55	-	-	-	CGL
35	NWG	Coroa	5704	733,80	13,10	22:35	471:30	-	-	-	CGL/ARN
36	CHD	Coroa	34126	745,40	11,60	16:50	488:20	-	-	-	CGL
37	CHD	Coroa	33796	754,35	8,95	12:25	500:45	-	-	-	CGL
38	CHD	Coroa	34126	754,35	-	-	500:45	-	-	-	CGL/ARN
39	CHD	Coroa	33801	773,50	19,15	11:40	512:25	-	-	-	ARN
40	CHD	Coroa	28323	777,70	4,20	5:20	517:45	-	-	-	ARN/ARG
41	CHD	Coroa	28325	790,60	12,90	10:45	528:30	-	-	-	ARN
42	AQ	Coroa	486128	835,35	44,75	32:15	560:45	-	-	-	ARN
43	AQ	Coroa	486130	870,15	34,80	31:05	591:50	-	-	-	ARN/ARG
44	AQ	Coroa	486102	921,90	51,75	66:25	678:15	-	-	-	ARN/FLH
45	AQ	Coroa	486103	948,65	26,75	15:30	693:45	-	-	-	FLH
46	AQ	Coroa	486106	999,55	59,90	36:15	730:00	-	-	-	FLH

Continuação PP-01-AL

BROCA Nº	DIÂMETRO	TIPO	Nº SÉRIE	PROF. SAÍDA	METRAGEM	TEMPO FUNDO POÇO	TEMPO ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO BROCA			LITOLOGIA
								D	R	C	
47	AQ	Coroa	486129	1.046,00	46,45	26:25	756:25	-	-	-	HAL
48	AQ	Coroa	486121	1.138,40	92,40	38:40	795:05	-	-	-	HAL
49	AQ	Coroa	486104	1.195,10	56,70	33:25	828:30	-	-	-	HAL/FLH

BROCA Nº	DIÂMETRO	TIPO	Nº SÉRIE	PROF. SAIDA	METRAGEM	TEMPO FUNDO POÇO	TEMPO ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO BROCA			LITOLOGIA
								D	R	C	
01	12 1/4"	CBV	50483	24,00	24,00	5:30	5:30	2	3	1/16	ARG
02	6 3/4"	OWS	066340	157,30	133,30	33:00	38:30	3	4	2/16	ARG
03	6 3/4"	OWSJ	066340	2345,70	188,40	65:00	103:30	3	4	1/16	CAL
04	6 3/4"	OWSJ	066340	374,00	28,30	21:50	125:20	2	2	1/16	CAL
05	4 1/2"	VH1	17632	381,00	7,00	19:00	144:20	4	4	2/16	CGL
06	4 1/2"	VH1	18514	388,80	7,80	11:50	156:10	4	3	3/16	CGL
07	4 1/2"	VH1	17716	413,00	24,20	15:25	171:35	4	3	2/16	CGL
08	4 1/2"	VH1	17637	414,70	1,70	10:20	181:55	2	2	1/16	CGL
09	4 1/2"	VH1	18384	418,00	3,30	12:20	194:15	4	2	2/16	CGL
10	4 1/2"	VH1	17635	430,00	12,00	5:45	200:00	3	2	1/16	CGL
11	4 1/2"	VH1	18505	435,00	5,00	11:10	211:10	4	2	1/16	CGL
12	4 1/2"	VH1	18508	436,00	1,00	4:00	215:10	5	2	1/16	CGL
13	4 1/2"	VH1	18513	448,00	12,00	18:55	234:05	5	2	1/16	CGL
14	4 1/2"	VH1	17546	488,00	40,00	17:15	251:20	5	2	1/16	CGL
15	4 1/2"	VH1	18515	491,00	3,00	16:15	257:35	4	3	1/16	CGL
16	4 1/2"	VH1	18508	493,00	2,00	10:00	267:35	4	2	1/16	CGL
17	4 1/2"	VH1	18502	494,50	1,50	17:40	285:15	4	2	2/16	CGL
18	4 1/2"	VH1	18517	496,00	1,50	14:20	299:35	4	1	1/16	CGL
19	4 1/2"	VH1	18883	500,40	4,40	20:30	320:05	4	2	1/16	CGL
20	4 1/2"	VH1	18347	508,00	7,60	16:40	336:45	5	2	1/16	CGL
21	4 1/2"	VH1	18518	510,00	2,80	7:00	343:45	5	2	1/16	CGL
22	4 1/2"	VH1	17634	518,50	7,70	12:30	356:15	6	2	1/16	CGL
23	4 1/2"	VH1	18506	527,20	8,70	12:00	368:15	6	2	1/16	CGL
24	4 1/2"	VH1	18501	531,70	4,50	12:00	380:15	6	3	1/16	CGL
25	4 1/2"	VH1	18517	549,35	17,45	5:00	385:15	6	3	1/16	CGL
26	4 1/2"	VH1	18516	563,00	13,65	14:10	399:25	5	2	1/16	CGL
27	4 1/2"	VH1	17687	564,35	1,35	4:00	403:25	5	2	1/16	CGL
28	4 1/2"	VH1	17646	568,00	3,65	9:40	413:05	6	3	2/16	CGL
29	4 1/2"	VH1	18508	593,00	25,00	11:00	424:05	3	1	1/16	CGL/ARN
30	4 1/2"	VH1	18884	604,00	11,00	7:30	431:35	3	1	1/16	CGL/ARN
31	4 1/2"	VH1	17637	617,70	13,70	9:40	441:15	4	2	1/16	CGL
32	4 1/2"	V-2	16961	631,90	14,20	5:35	446:50	4	2	1/16	CGL
33	4 1/2"	V-2	15193	637,45	5,55	7:35	454:25	4	2	1/16	CGL
34	4 1/2"	V-2	15199	638,00	0,55	0:30	454:55	6	2	1/16	CGL
35	4 1/2"	V-2	15888	638,80	0,80	2:15	457:10	6	3	2/16	CGL
36	4 1/2"	V-2	15202	641,25	2,45	5:20	462:30	6	3	3/16	CGL
37	4 1/2"	V-2	15204	655,30	14,05	17:30	480:00	6	3	1/16	CGL
38	4 1/2"	V-2	15194	660,60	5,30	6:30	486:30	5	2	1/16	CGL
39	4 1/2"	V-2	16556	662,00	1,40	3:35	490:05	5	2	1/16	CGL
40	4 1/2"	V-2	18813	677,00	15,00	15:45	505:50	4	3	1/16	CGL/ARN
41	4 1/2"	V-2	18864	689,00	12,00	5:35	511:25	2	2	1/16	ARN/CGL
42	4 1/2"	V-2	70472	691,35	2,35	5:10	516:35	3	2	1/16	CGL
43	4 1/2"	V-2	15209	708,00	16,65	12:40	529:15	3	3	2/16	CGL/ARN
44	4 1/2"	V-2	15216	768,00	60,00	26:20	555:35	3	2	1/16	ARN
45	4 1/2"	V-2	15211	841,00	73,00	36:10	591:45	3	1	1/16	ARN

Continuação PP-02-AL

BROCA Nº	DIÂMETRO	TIPO	Nº SÉRIE	PROF. SAIDA	METRAGEM	TEMPO FUNDO POÇO	TEMPO ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO BROCA			LITOLOGIA
								D	R	C	
46	4 1/2"	V-2	18865	880,50	39,50	19:20	611:05	3	1	1/16	ARN
47	4 1/2"	V-2	18925	903,00	22,50	8:50	619:55	3	2	2/16	ARN
48	BQ	FSN	73516	940,00	36,55	29:55	649:50	-	-	2/16	ARG
49	BQ	FSN	73534	1196,00	256,00	127:50	777:40	-	-	-	ARG/HAL

7.1.3 - PP-C3-AL

BROCA Nº	DIÂMETRO	TIPO	Nº SÉRIE	PROF. SAIDA	METRAGEM	TEMPO FUNDO POÇO	TEMPO ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO BROCA			LITOLOGIA
								D	R	C	
01	12 1/4"	CBV	50483	20,00	20,00	10:00	10:00	3	3	1/16	ARN
02	6 3/4"	WSJ	31882	168,00	148,00	63:05	73:05	3	3	"	ARN/ARG
03	6 3/4"	OVS	066340	344,00	176,00	91:15	164:20	4	3	"	-
04	4 3/4"	LH-1	165415	421,00	77,00	32:45	197:05	3	3	1/16	CGL/ARN
05	4 3/4"	LH-1	161803	474,00	48,00	24:10	221:15	3	2	1/16	CGL
06	4 3/4"	LH-1	163802	479,00	5,00	32:30	253:45	3	2	"	CGL
07	4 3/4"	LH-1	162442	486,25	7,25	22:20	276:05	2	2	"	CGL
08	4 3/4"	LH-1	162440	514,00	27,75	21:55	298:00	3	3	"	CGL
09	4 3/4"	LH-1	162443	549,00	35,00	18:50	316:50	3	2	"	CGL
10	4 3/4"	LH-1	162444	565,00	16,00	8:00	324:50	4	2	"	CGL
11	4 3/4"	LH-1	162445	570,00	5,00	18:00	342:50	4	2	"	CGL
12	4 3/4"	LH-1	162441	576,00	6,00	14:30	357:20	4	3	"	CGL
13	4 3/4"	LH-1	162410	599,00	23,00	15:30	372:50	5	2	"	CGL
14	4 3/4"	LH-1	162411	631,00	32,00	23:55	396:45	5	2	2/16	CGL
15	4 3/4"	LH-1	162412	638,00	7,00	8:30	405:15	4	2	1/16	CGL
16	BQ	Coroa	73092	542,30	13,40	6:00	411:15	6	2	"	CGL
17	BQ	Coroa	73091	567,00	24,70	24:30	435:45	5	3	"	CGL
18	BQ	Coroa	484007	574,20	7,20	13:10	448:55	5	2	"	CGL
19	BQ	Coroa	73514	607,20	33,00	17:30	466:25	6	2	2/16	CGL
20	BQ	Coroa	484006	634,60	27,40	12:00	478:25	5	2	1/16	CGL
21	BQ	Coroa	79053	640,60	6,00	13:15	491:40	5	2	"	CGL
22	BQ	Coroa	79058	646,80	6,20	21:05	512:45	5	2	"	CGL
23	BQ	Coroa	786103	649,20	2,40	4:00	516:45	6	3	"	CGL/ARN
24	BQ	Coroa	79075	649,80	0,60	4:00	520:45	6	3	"	CGL
25	BQ	Coroa	73512	655,40	5,60	12:30	533:15	6	2	"	CGL/ARN
26	BQ	Coroa	68307	665,55	10,15	10:00	543:15	5	2	"	CGL
27	17 1/2"	4-22-	20075	19,50	19,50	2:15	545:30	1	1	-	ARN
28	8 5/8"	W-7-J	085523	346,00	326,50	44:55	590:25	4	3	1/16	ARN/AGT
29	8 5/8"	W-7-J	8839	478,00	112,00	16:55	607:20	4	2	"	ARN/FLH
30	8 5/8"	W-7-J	8447	534,00	56,00	25:55	633:15	3	2	"	CGL
31	8 5/8"	W-7-J	8889	574,00	40,00	5:30	638:45	3	2	"	CGL
32	8 1/2"	M-21	49784	575,00	1,00	1:45	640:30	4	2	"	CGL
33	8 1/2"	J-44	967-V	706,00	131,00	31:45	672:10	4	2	"	CGL
34	8 1/2"	J-55	588-HB	782,00	76,00	30:50	703:05	4	2	"	CGL/ARN
35	8 1/2"	M-13	52161	790,00	8,00	5:20	708:25	4	2	"	CGL/ARN
36	8 1/2"	OSCLG	985	807,00	17,00	13:00	721:25	5	2	"	CGL/ARN
37	8 1/2"	SM-13	44917	874,00	67,00	18:00	739:25	5	2	"	CGL/ARN
38	8 1/2"	X-16	084134	900,00	26,00	7:15	746:40	3	1	"	ARN
39	BQ	Coroa	73090	933,70	33,70	32:20	779:00	-	-	-	FLH
40	BQ	Coroa	73089	971,90	38,20	32:40	811:40	-	-	-	FLH
41	BQ	Coroa	73575	1150,00	178,10	117:20	929:00	-	-	-	FLH/HAL

7.2 - COMPOSIÇÃO DA COLUNA

7.2.1 - PP-01-AL

7.2.2 - PP-02-AL

7.2.3 - PP-03-AL

7.2.1 - PP-01-AL

a) Na 1ª Fase da Perfuração

. Broca 12 1/4" + Sub + Hastes NWY

b) Na 2ª Fase da Perfuração

. Broca 6 3/4" + Sub + 04 DC's 3 1/2" + Hastes
NWY

c) Na 3ª Fase da Perfuração

. 1ª Parte: Broca 3 7/8" + Sub + 04 DC's 3 1/2"
+ Hastes NWY e NW

. 2ª Parte: Coroa CHD + Barrilete CHD + Hastes
CHD

d) Na 4ª Fase da Perfuração

. Coroa AQ + Barrilete AQ + Hastes AQ

7.2.2 - PP-02-AL

a) Na 1ª Fase da Perfuração

. Broca 12 1/4" + Sub + Hastes NWY

b) Na 2ª Fase da Perfuração

. Broca 6 3/4" + Sub + 04 DC's 3 1/2" + Hastes
NWY

c) Na 3ª Fase da Perfuração

. Broca 4 1/2" + Sub + 04 DC's 3 1/2" + Hastes
NWY e NW

d) Na 4ª Fase da Perfuração

. Coroa BQ + Barrilete BCQ + Hastes BCQ

7.2.3 - PP-03-AL

a) Na 1ª Fase da Perfuração

. Broca 17 1/2" + Sub + 01 DC 6 3/4" + DP's
4 1/2"

b) Na 2ª Fase da Perfuração

. Broca 8 1/2" + Sub + 08 DC's 6 3/4" + DP's
4 1/2"

c) Na 3ª Fase da Perfuração

. Coroa BQ + Barrilete BCQ + Hastes BCQ

7.3 - PROPRIEDADES DO FLUIDO DE PERFURAÇÃO

7.3.1 - FASES 01 E 02 DA PERFURAÇÃO - 1ª ETAPA

7.3.2 - FASE 03 DA PERFURAÇÃO - 2ª ETAPA

7.3.3 - FASE 04 DA PERFURAÇÃO - 3ª ETAPA

7.3.1 - FASES 01 E 02 DA PERFURAÇÃO - 1ª ETAPA

Utilizou-se um fluido flocculado, somente com Bentonita (18 lb/bbl) e Soda Cáustica (0,4 lb/bbl).

- Características:

- . Peso : 8,7 a 9,3 lb/bbl
- . Viscosidade Marsh : 50 a 65 seg
- . Limite de Escoamento: ± 25 lb/100 ft²
- . Filtrado : menor que 25 cm³
- . Areia : $\pm 1,5\%$
- . PH : 9,5

7.3.2 - FASE 03 DA PERFURAÇÃO - 2ª ETAPA

Utilizou-se também um fluido floculado, agora com a adição de Polysafe (0,2 lb/bbl), Bentonita (14 lb/bbl) e Soda Cáustica (0,3 lb/bbl), havendo necessidade ainda da utilização de uma pequena quantidade de Spersene.

- Características:

- . Peso : 9,3 lb/gal
- . Viscosidade Marsh : \pm 50 seg
- . Viscosidade Plástica: \pm 13 cps
- . Limite de Escoamento: \pm 16 lb/100 ft²
- . Filtrado : de 13 a 18 cm³
- . PH : 9,5

7.3.3 - NA FASE 04 DA PERFURAÇÃO - 3ª ETAPA

Inicialmente utilizou-se um fluido de emulsão inversa, a base de óleo, que se mostrou não ser o mais adequado para a área devido aos problemas técnicos apresentados na perfuração do 1º Poço (PP-01-AL), como sendo: grande desperdício de material, principalmente óleo diesel, desmoronamento das paredes do poço e perda excessiva de fluido.

Optou-se então por um fluido saturado, que foi utilizado no final do PP-01-AL e nos outros poços, composto por Bentonita (15 lb/bbl), Soda Cáustica (0,8 lb/bbl), Amido (Fangel) (17 lb/bbl), Salmoura e Sal para completar a saturação.

- Características:

- . Peso : 10,5 a 11,5 lb/gal
- . Viscosidade Marsh : 45 a 55 seg
- . Viscosidade Plástica: 18 a 55 cps
- . Limite de Escoamento: \pm 20 lb/100 ft²
- . Filtrado : menor que 8 cm³
- . PH : entre 11 e 12

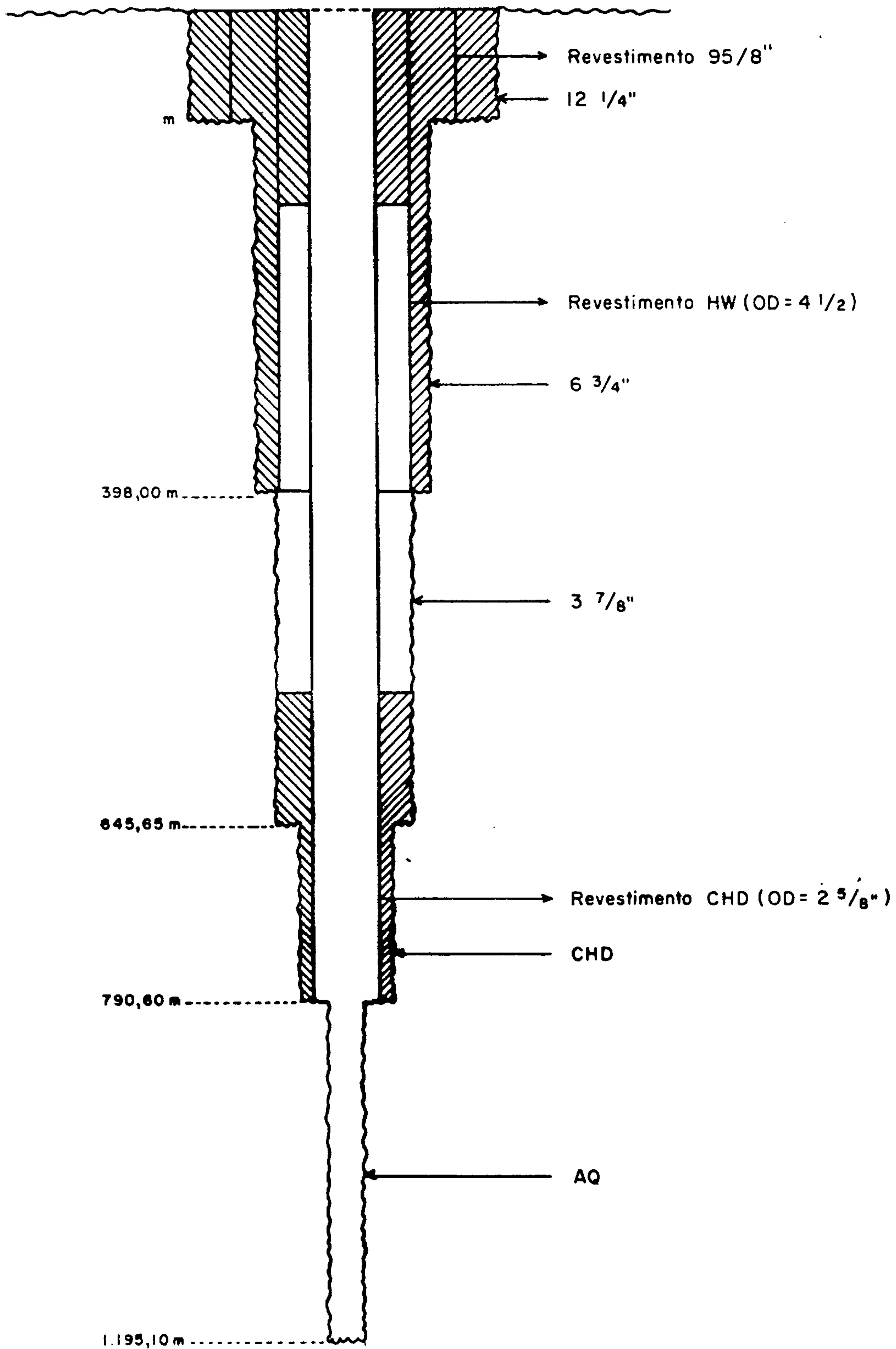
7.4 - PERFIS DOS POÇOS

7.4.1 - PP-01-AL

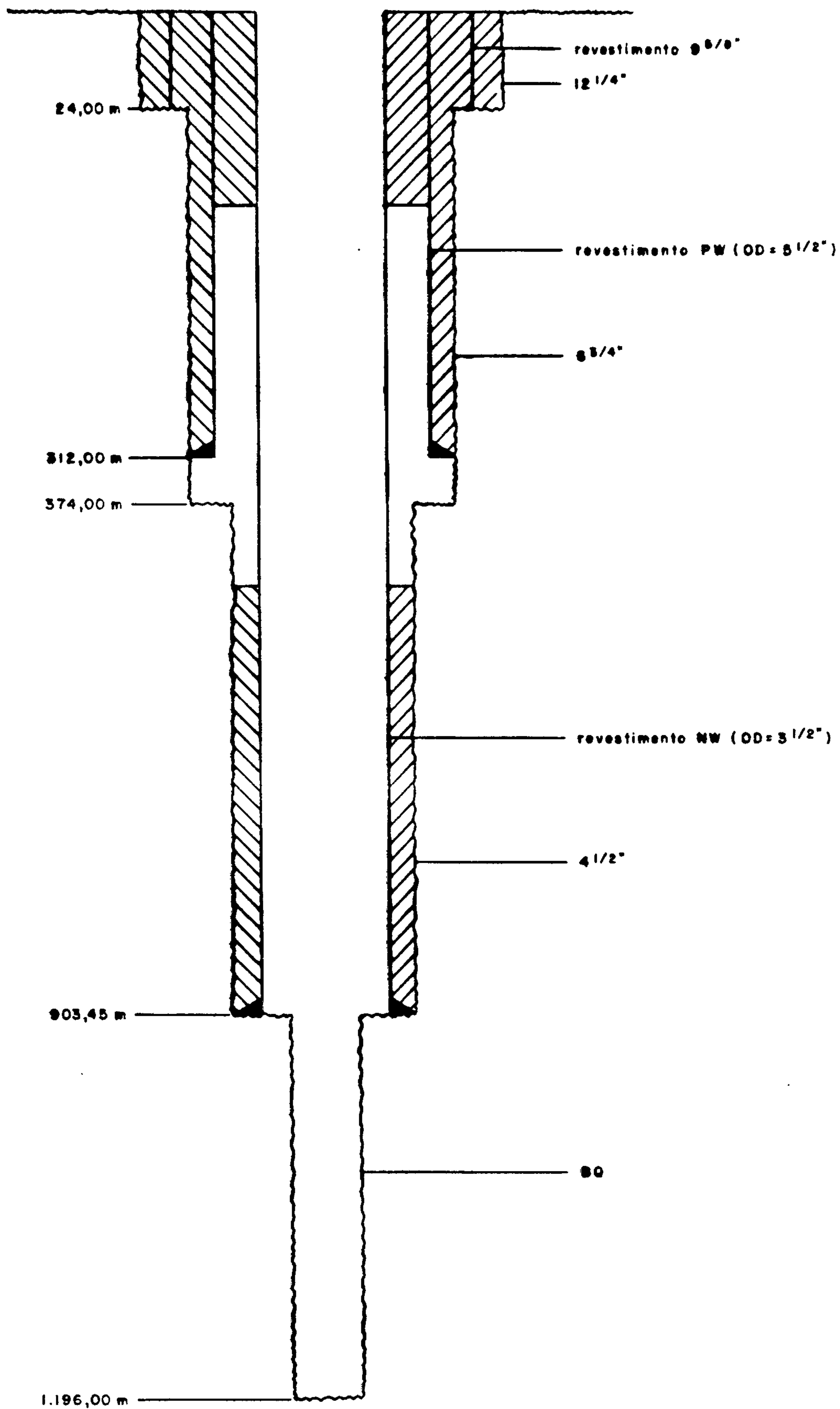
7.4.2 - PP-02-AL

7.4.3 - PP-03-AL

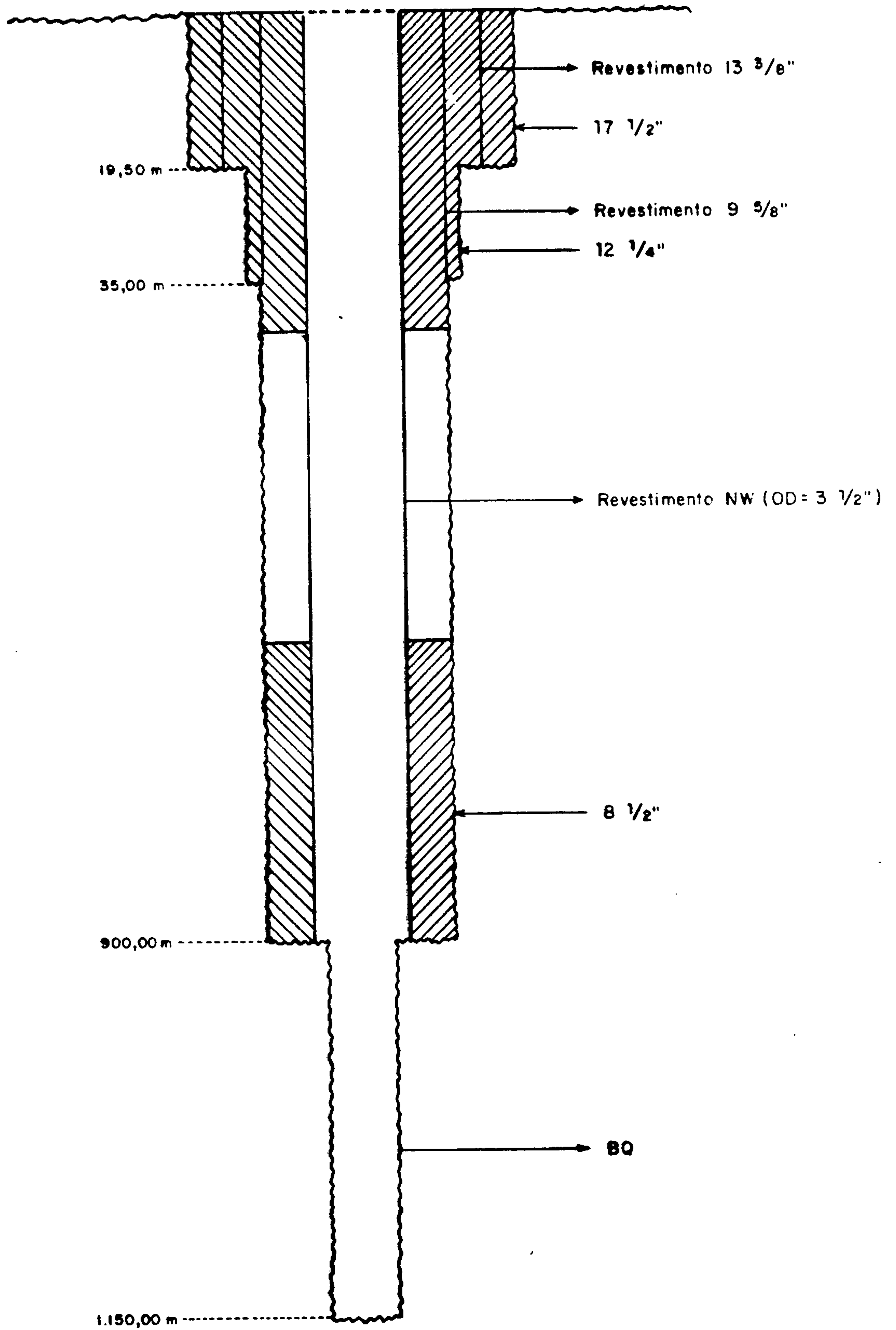
7.4.1 - PP-01-AL



1.4.2 - PP-02-A1



7.4.3 - PP-03-AL



8 - CONSUMO DE MATERIAIS

DOCUMENTOS:

8.1 - BROCAS E COROAS

8.2 - REVESTIMENTO

8.3 - MATERIAL DE LAMA

8.1 - BROCAS E COROAS

8.1.1 - PP-01-AL

8.1.2 - PP-02-AL

8.1.3 - PP-03-AL

8.1.1 - PP-01-AL

- Brocas de 12 1/4" - Tipo CBV
. Quantidade: 01
- Brocas de 6 3/4" - Tipo UMSJ
. Quantidade: 01
- Brocas de 6 1/8" - Tipo V-2
. Quantidade: 03
- Brocas de 5 7/8" -
. Quantidade: 01
- Brocas de 6 3/4" - Tipo OWS
. Quantidade: 01
- Brocas de 3 7/8" - Tipo L-3
. Quantidade: 03
- Brocas de 3 7/8" - Tipo L-2
. Quantidade: 09
- Coroas CHD
. Quantidade: 14
- Coroas NWG
. Quantidade: 04
- Coroas AQ
. Quantidade: 08

8.1.2 - PP-02-AL

- Brocas de 12 1/4" - Tipo CBV
. Quantidade: 01
- Brocas de 6 3/4" - Tipo OWS
. Quantidade: 01
- Brocas de 6 3/4" - Tipo OWSJ
. Quantidade: 02
- Brocas de 4 1/2" - Tipo VH-1
. Quantidade: 22
- Brocas de 4 1/2" - Tipo V-2
. Quantidade: 16
- Coroas BQ - Tipo FSN
. Quantidade: 02

8.1.3 - PP-03-AL

- Brocas de 17 1/2" - Tipo CBV
. Quantidade: 01
- Brocas de 12 1/4" - Tipo CBV
. Quantidade: 01
- Brocas de 8 5/8" - Tipo W-7-J
. Quantidade: 04
- Brocas de 8 1/2" --
. Quantidade: 07
- Brocas de 6 3/4" - Tipo OWS
. Quantidade: 01
- Brocas de 6 3/4" - Tipo WSJ
. Quantidade: 01
- Brocas de 4 3/4" - Tipo LH-1
. Quantidade: 12
- Coroas BQ
. Quantidade: 14

8.2 - REVESTIMENTO

8.2.1 - PP-01-AL

8.2.2 - PP-02-AL

8.2.3 - PP-03-AL

8.2.1 - PP-01-AL

- Diâmetro: 9 5/8"

. Metragem: 10,00 metros

- Diâmetro: HW (OD = 4 1/2")

. Metragem: 397,30 metros

- Diâmetro: CHD (OD = 2 5/8")

. Metragem: 790,60 metros

8.2.2 - PP-02-AL

- Diâmetro: 9 5/8"

. Metragem: 23,50 metros

- Diâmetro: PW (OD = 5 1/2")

. Metragem: 312,00 metros

- Diâmetro: NW (OD = 3 1/2")

. Metragem: 900,73 metros

8.2.3 - PP-03-AL

- Diâmetro: 13 3/8"

. Metragem: 19,50 metros

- Diâmetro: 9 5/8"

. Metragem: 54,55 metros

- Diâmetro: NW (OD = 3 1/2")

. Metragem: 900,00 metros

- Diâmetro: PW (OD = 5 1/2")

. Metragem: 343,55 metros

8.3 - MATERIAL DE LAMA

8.3.1 - PP-01-AL

8.3.2 - PP-02-AL

8.3.3 - PP-03-AL

8.3.1 - PP-01-AL

- a) Bentonita : 38 sacos de 50 Kg
- b) Soda Cáustica : 115 litros
- c) Supertan : 15 Kg
- d) Carbonato de Sódio: 20 Kg
- e) Spersene : 11 sacos de 25 Kg
- f) CMC-BV : 141 Kg
- g) Polysafe : 12 Kg
- h) Amido : 38 sacos de 40 Kg
- i) Baritina : 360 Kg
- j) Mica : 175 Kg
- l) Sal : 350 Kg
- m) Óleo Diesel : 27.800 litros
- n) Cal : 819 Kg
- o) Ken X-1 : 1.107 litros
- p) Ken X-2 : 283 litros
- q) Ken X-3 : 717 litros

Obs.: Material referente apenas a 3ª etapa do fluido de perfuração.

8.3.2 - PP-02-AL

- a) Bentonita : 146 sacos de 50 Kg
- b) Soda Cáustica : 227 litros
- c) Spersene : 17 sacos de 25 Kg
- d) CMC-BV : 242 Kg
- e) Amido : 46 sacos de 40 Kg
- f) Sal : 990 Kg
- g) Salmoura : 11.000 litros

8.3.3 - PP-03-AL

- a) Bentonita : 165 sacos de 50 Kg
- b) Soda Cáustica : 302,5 litros
- c) Spersene : 08 sacos de 25 Kg
- d) CMC-BV : 25 Kg
- e) Polysafe : 02 sacos de 25 Kg
- f) Amido : 30 sacos de 40 Kg
- g) Sal : 2.530 Kg
- h) Óleo Diesel : 400 litros

9 - RECEITAS E DESPESAS

DOCUMENTOS:

9.1 - QUADRO DE ACOMPANHAMENTO DE CUSTOS (EM OTN)

9.2 - QUADRO DE ACOMPANHAMENTO MENSAL (EM OTN)

9.3 - PERCENTUAL DE CUSTOS

9.4 - GRÁFICOS DE CUSTOS

9.1 - QUADRO DE ACOMPANHAMENTO DE CUSTOS (EM OTN)

9.1.1 - TOTAL DO PROJETO

9.1.2 - PP-01-AL

9.1.3 - PP-02-AL

9.1.4 - PP-03-AL

9.1.1 - TOTAL DO PROJETOORÇADO E REAL

(OTN)

ELEMENTO DE CUSTO	POR SUB-GRUPO		
	ORÇADO	REAL	VARIAÇÃO
1. PESSOAL	24.303,25	43.576,28	79,30
2. EQUIPAMENTOS	6.320,31	15.537,93	145,84
3. VEÍCULOS	781,80	753,37	(4,64)
4. MAT. DE CONSUMO	28.314,30	25.014,70	(11,65)
5. MAT. DE USO	3.731,10	1.156,26	222,70
6. SERVIÇOS DE APOIO	581,04	424,44	(26,95)
7. SERVIÇOS DE TERCEIROS	2.324,16	4.341,52	86,80
8. DIVERSOS	8.244,90	21.912,67	165,77
TOTAL	74.707,86	112.717,17	50,88

9.1.2 - PP-01-AL

ORÇADO E REAL

(OTN)

ELEMENTO DE CUSTO	POR SUB-GRUPO		
	ORÇADO	REAL	VARIAÇÃO
1. PESSOAL	8.100,75	15.346,13	89,44
2. EQUIPAMENTOS	2.106,77	4.080,20	93,67
3. VEÍCULOS	260,60	195,23	(25,08)
4. MAT. DE CONSUMO	9.438,10	13.664,23	44,77
5. MAT. DE USO	1.243,70	1.899,44	52,72
6. SERVIÇOS DE APOIO	193,68	217,89	12,50
7. SERVIÇOS DE TERCEIROS	774,72	1.428,79	84,43
8. DIVERSOS	2.748,30	5.648,84	102,88
TOTAL	24.902,62	42.480,75	70,58

9.1.3 - PP-02-AL

ORÇADO E REAL

(OTN)

ELEMENTO DE CUSTO	POR SUB-GRUPO		
	ORÇADO	REAL	VARIAÇÃO
1. PESSOAL	8.100,75	9.184,31	13,38
2. EQUIPAMENTOS	2.106,77	3.350,96	59,06
3. VEÍCULOS	260,60	230,66	(11,49)
4. MAT. DE CONSUMO	9.438,10	3.073,91	(207,04)
5. MAT. DE USO	1.243,70	366,66	(239,20)
6. SERVIÇOS DE APOIO	193,68	172,37	(12,36)
7. SERVIÇOS DE TERCEIROS	774,72	896,21	15,68
8. DIVERSOS	2.784,30	6.693,73	140,41
TOTAL	24.902,62	23.968,81	(3,90)

9.1.4 - PP-03-AL

ORÇADO E REAL

(OTN)

ELEMENTO DE CUSTO	POR SUB-GRUPO		
	ORÇADO	REAL	VARIAÇÃO
1. PESSOAL	8.100,75	19.045,84	135,11
2. EQUIPAMENTOS	2.106,77	8.106,77	284,80
3. VEÍCULOS	260,60	327,48	25,66
4. MAT. DE CONSUMO	9.438,10	8.276,56	(12,31)
5. MAT. DE USO	1.243,70	- 1.109,84	-
6. SERVIÇOS DE APOIO	193,68	34,18	(466,65)
7. SERVIÇOS DE TERCEIROS	774,72	2.016,52	160,30
8. DIVERSOS	2.784,30	9.570,10	243,72
TOTAL	24.902,62	46.267,61	85,80

9.2 - QUADRO DE ACOMPANHAMENTO MENSAL (EM OTN)

RECEITA X DESPESA

POÇO	MÊS/ANO	RECEITA	DESPESA	TAXA BRUTA DE RETORNO (%)
PP-01-AL	Abril/87	5.502,10	953,54	477,33
	Maió/87	8.875,12	3.288,87	169,85
	Junho/87	1.545,15	12.710,62	(722,61)
	Julho/87	11.070,41	6.345,81	74,45
	Agosto/87	3.807,83	5.486,63	(44,09)
	Setembro/87	3.860,37	6.909,95	(79,00)
	Outubro/87	2.922,71	6.785,33	(132,16)
PP-02-AL	Novembro/87	6.245,54	4.508,08	38,54
	Dezembro/87	13.763,68	8.723,43	57,78
	Janeiro/88	6.636,66	5.486,77	20,96
	Fevereiro/88	13.029,80	5.250,53	148,16
PP-03-AL	Março/88	17.982,76	8.945,64	101,02
	Abril/88	1.608,01	6.366,57	(295,93)
	Maió/88	-	4.133,89	-
	Junho/88	-	5.762,13	-
	Julho/88	-	4.165,48	-
	Agosto/88	19.706,95	7.580,40	159,97
	Setembro/88	8.122,02	5.549,10	46,36
	Outubro/88	3.584,78	2.189,91	63,70
	Novembro/88	-	1.466,64	-
	Dezembro/88	-	107,85	-
TOTAL		128.263,89	112.717,17	9,39

9.3 - PERCENTUAL DE CUSTOS

9.3.1 - TOTAL DO PROJETO

9.3.2 - PP-01-AL

9.3.3 - PP-02-AL

9.3.4 - PP-03-AL

9.3.1 - TOTAL DO PROJETO

DADOS:

- CUSTO TOTAL (OTN) : 112.717,17 OTN's
- TOTAL METROS PERFURADOS : 3.541,10 Metros
- CUSTO POR METRO : 31,83 OTN's/m

ELEMENTO DE CUSTO	PERCENTUAL (%)
1. DESPESAS C/ PESSOAL	38,66
2. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS/DEPRECIÇÃO	13,78
3. VEÍCULOS	0,67
4. MATERIAL DE CONSUMO	22,19
5. MATERIAL DE USO	1,02
6. SERVIÇOS DE APOIO	0,38
7. OUTROS SERVIÇOS / TERCEIROS	3,86
8. OUTRAS DESPESAS	19,44
TOTAL	100,00

9.3.2 - PP-01-AL

DADOS:

- CUSTO TOTAL (OTN) : 42.480,75 OTN's
- TOTAL METROS PERFURADOS : 1.195,10 Metros
- CUSTO POR METRO : 35,54 OTN's/m

ELEMENTO DE CUSTO	PERCENTUAL (%)
1. DESPESAS C/ PESSOAL	36,13
2. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS/DEPRECIÇÃO	9,60
3. VEÍCULOS	0,46
4. MATERIAL DE CONSUMO	32,17
5. MATERIAL DE USO	4,47
6. SERVIÇOS DE APOIO	0,51
7. OUTROS SERVIÇOS / TERCEIROS	3,36
8. OUTRAS DESPESAS	13,30
TOTAL	100,00

9.3.3 - PP-02-AL

DADOS:

- CUSTO TOTAL (OTN) : 23.968,81 OTN's
- TOTAL METROS PERFURADOS : 1.196,00 Metros
- CUSTO POR METRO : 20,04 OTN's/m

ELEMENTO DE CUSTO	PERCENTUAL (%)
1. DESPESAS C/ PESSOAL	38,32
2. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS/DEPRECIÇÃO	13,98
3. VEÍCULOS	0,96
4. MATERIAL DE CONSUMO	12,82
5. MATERIAL DE USO	1,53
6. SERVIÇOS DE APOIO	0,72
7. OUTROS SERVIÇOS / TERCEIROS	3,74
8. OUTRAS DESPESAS	27,93
TOTAL	100,00

9.3.4 - PP-03-AL

DADOS:

- CUSTO TOTAL (OTN) : 46.267,61 OTN's
- TOTAL METROS PERFURADOS : 1.150,00 Metros
- CUSTO POR METRO : 40,23 OTN's/m

ELEMENTO DE CUSTO	PERCENTUAL (%)
1. DESPESAS C/ PESSOAL	41,16
2. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS/DEPRECIÇÃO	17,52
3. VEÍCULOS	0,70
4. MATERIAL DE CONSUMO	17,89
5. MATERIAL DE USO	(2,40)
6. SERVIÇOS DE APOIO	0,07
7. OUTROS SERVIÇOS / TERCEIROS	4,36
8. OUTRAS DESPESAS	20,70
TOTAL	100,00

9.4 - GRÁFICOS DE CUSTOS

9.4.1 - TOTAL DO PROJETO

9.4.2 - PP-01-AL

9.4.3 - PP-02-AL


9.4.4 - PP-03-AL

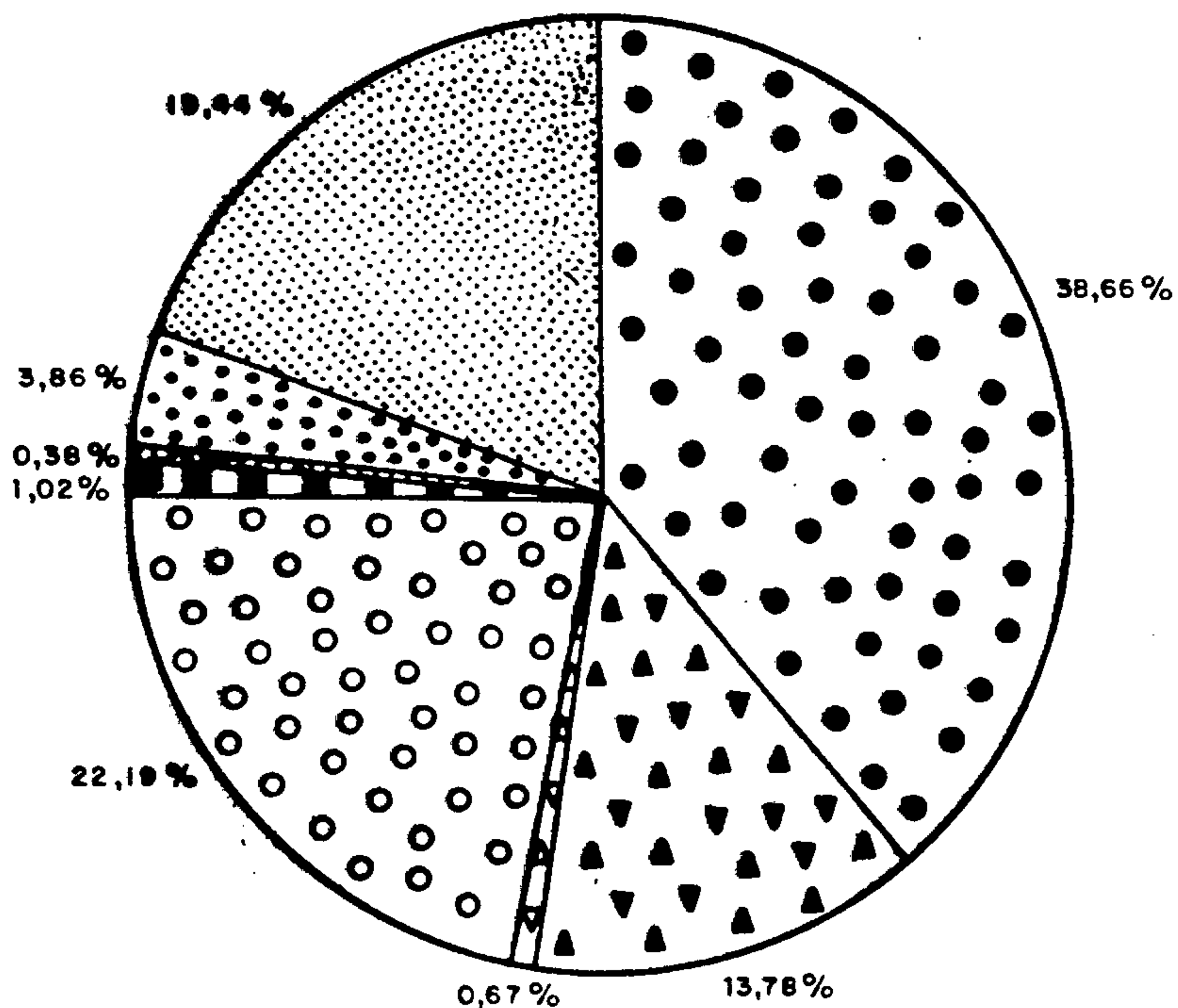
9.4.1 - TOTAL DO PROJETO

DADOS:

- . Situação: Concluído
- . Início : 29.04.87
- . Término : 06.10.88
- . Custo : 112.717,17 OTN's
- . Prof. Final: 3.541,10 metros
- . Custo por Metro: 31,83 OTN's/metro
- . Data : 20.04.89

LEGENDA:

-  . Despesas c/ Pessoal
-  . Máq. e Equip./Depre-
ciação
-  . Veículos
-  . Mat. Consumo
-  . Mat. Uso
-  . Serv. Unid. Inf.
-  . Outros Serviços/Ter-
ceiros
-  . Outras Despesas



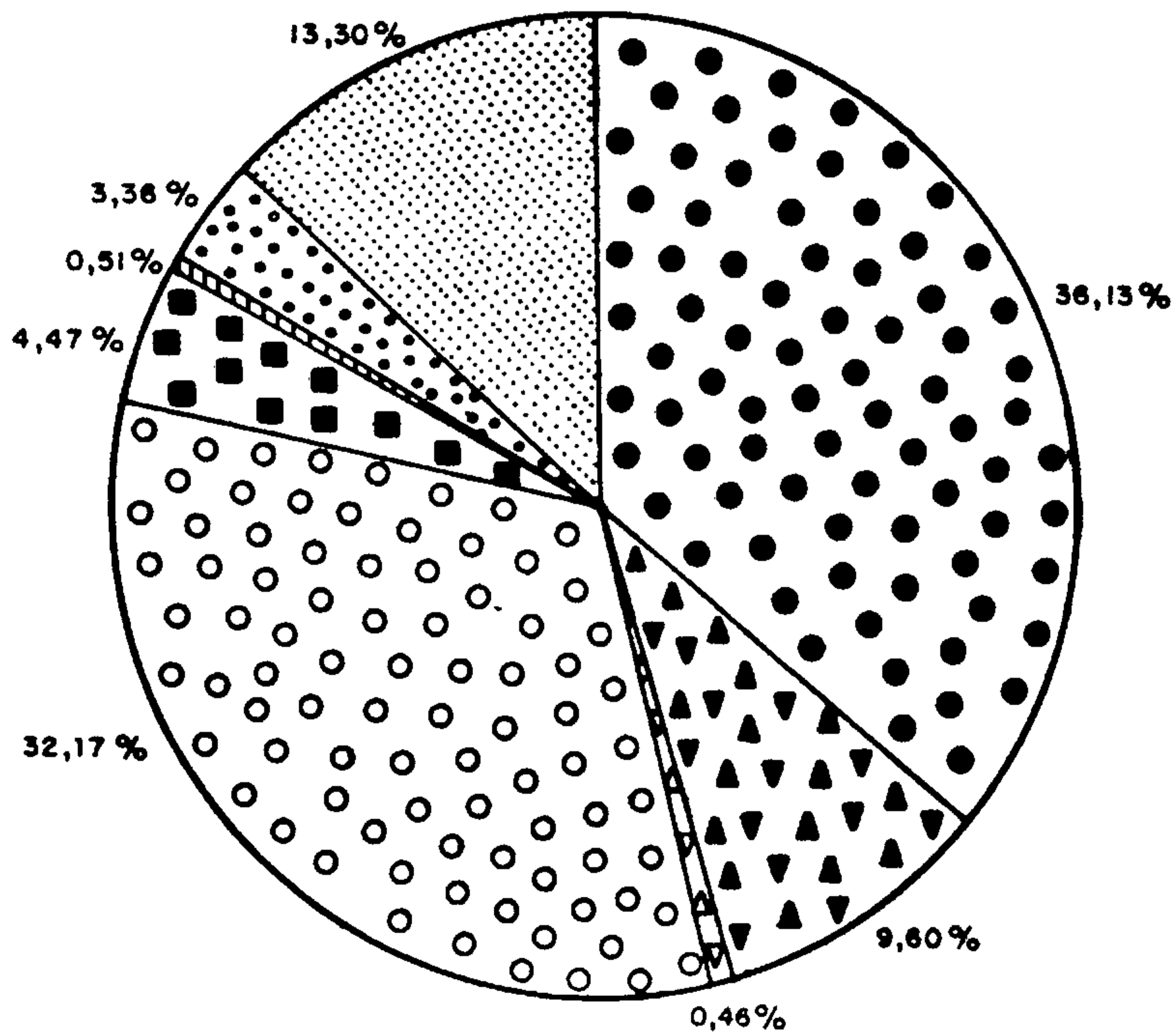
9.4.2 - PP-01-AL

DADOS:

- . Situação: Concluído
- . Início : 29.04.87
- . Término : 28.10.87
- . Custo : 42.480,75 OTN's
- . Prof. Final: 1.195,10 metros
- . Custo por Metro: 35,54 OTN's/metro
- . Data : 20.04.89

LEGENDA:

-  . Despesas c/ Pessoal
-  . Máq. e Equip./Depre
ciação
-  . Veículos
-  . Mat. Consumo
-  . Mat. Uso
-  . Serv. Unid. Inf.
-  . Outros Serviços/Ter
ceiros
-  . Outras Despesas




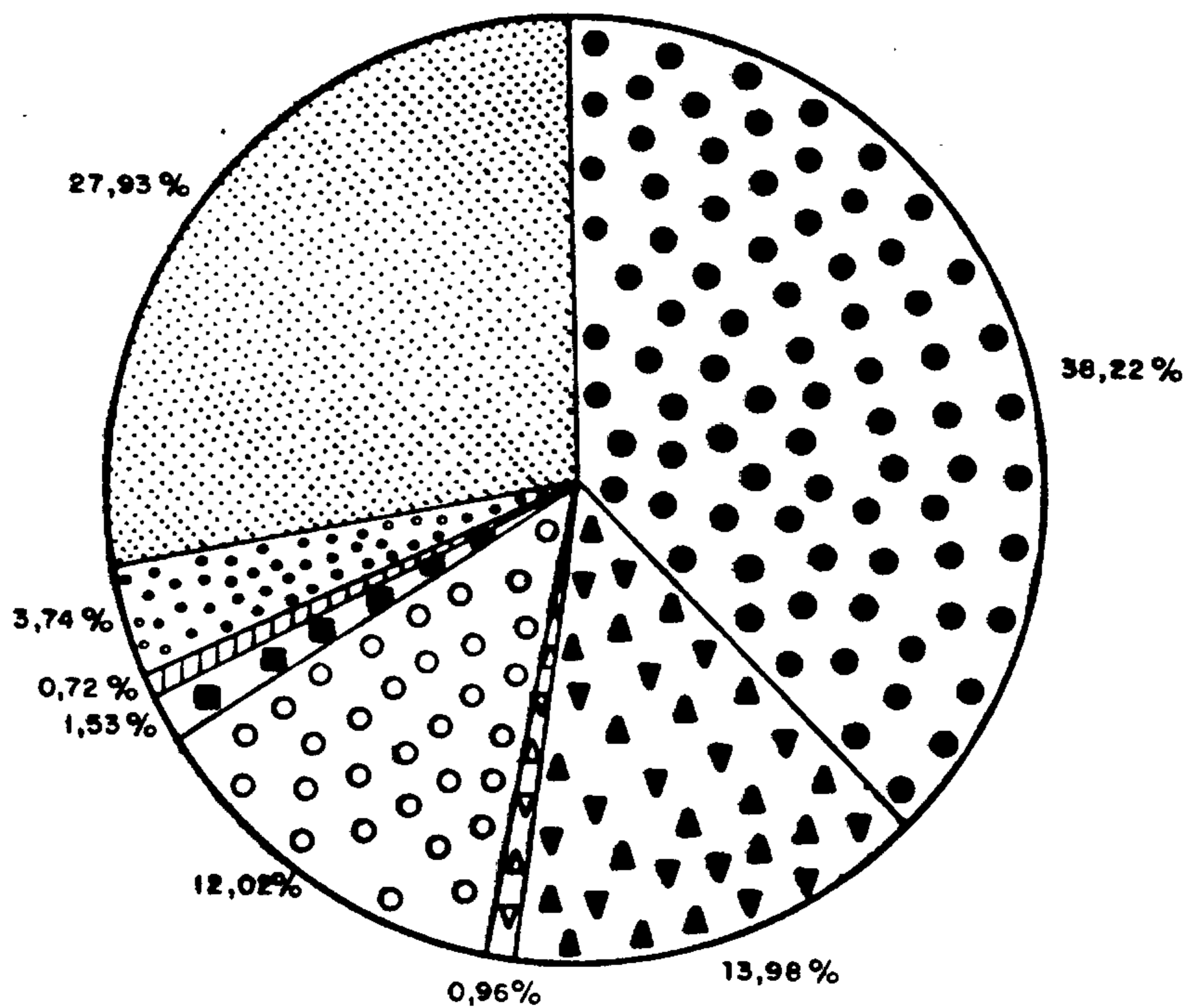
9.4.3 - PP-02-AL

DADOS:

- . Situação: Concluído
- . Início : 21.11.87
- . Término : 22.02.88
- . Custo : 23.968,81 OTN's
- . Prof. Final: 1.196,00 metros
- . Custo por Metro: 20,04 OTN's/metro.
- . Data : 20.04.89

LEGENDA:

-  . Despesas c/ Pessoal
-  . Máq. e Equip./Depre_{ci}ação
-  . Veículos
-  . Mat. Consumo
-  . Mat. Uso
-  . Serv. Unid. Inf.
-  . Outros Serviços/Ter_{ce}iros
-  . Outras Despesas




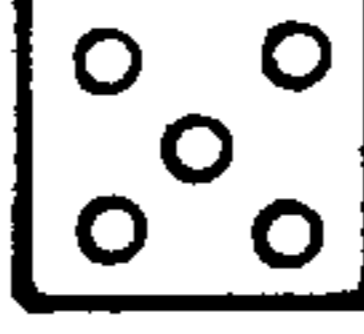
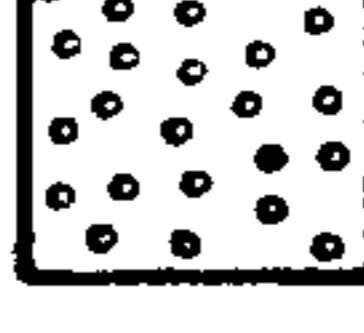



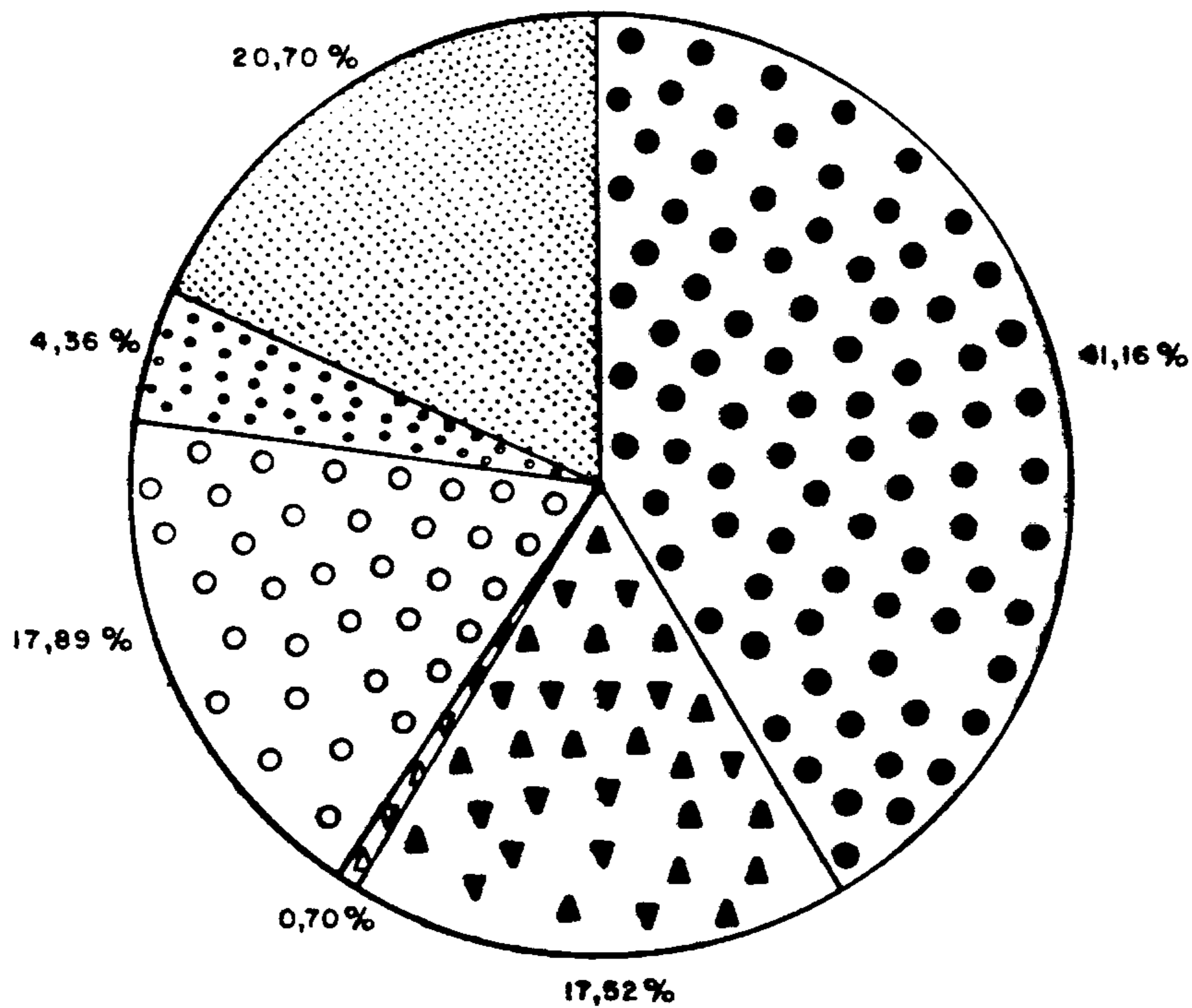
9.4.4 - PP-03-AL

DADOS:

- . Situação: Concluído
- . Início : 06.03.88
- . Término : 06.10.88
- . Custo : 46.267,61 OTN's
- . Profundidade Final: 1.150,00 m
- . Custo por Metro: 40,23 OTN's/m
- . Data : 20.04.89

LEGENDA:

-  . Despesas c/Pessoal
-  . Máq. e Equip./Depre_{ci}ação
-  . Veículos
-  . Mat. Consumo
-  . Outros Serviços/Ter_{ce}iros
-  . Outras De_spesas



10 - DADOS FÍSICOS DE EXECUÇÃO

DOCUMENTOS:

- 10.1 - QUADRO DE HORAS DE OPERAÇÃO
- 10.2 - GRÁFICOS DE OPERAÇÃO
- 10.3 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO
- 10.4 - PRODUÇÃO MENSAL DA SONDA GEM
- 10.5 - ÍNDICES DE PRODUTIVIDADE
- 10.6 - RECUPERAÇÃO DA TESTEMUNHAGEM

10.1 - QUADRO DE HORAS DE OPERAÇÃO

10.1.1 - TOTAL DO PROJETO

10.1.2 - PP-01-AL

10.1.3 - PP-02-AL

10.1.4 - PP-03-AL

10.1.1 - TOTAL DO PROJETO

OPERAÇÃO	TOTAL EM HORAS	PERCENTUAL (%)
. PERFURAÇÃO	2.488:40	21,81
. MANOBRANDO	1.978:35	17,34
. REPARANDO EQUIPAMENTO/MANUTENÇÃO	534:35	4,68
. AGUARDANDO	1.114:00	9,76
. PESCARIA/PRISÃO	1.569:30	13,76
. CIRCULANDO LAMA	1.381:45	12,11
. ALARGANDO/REPASSANDO	393:10	3,45
. SACANDO TESTEMUNHO	644:10	5,65
. OUTRAS	1.305:25	11,44
TOTAL	11.409:50	100,00

10.1.2 - PP-01-AL

OPERAÇÃO	TOTAL EM HORAS	PERCENTUAL (%)
. PERFURAÇÃO/TESTEMUNHAGEM	782:00	17,8
. MANOBRANDO	891:00	20,3
. REPARANDO EQUIPAMENTO/MANUTENÇÃO	251:00	5,7
. AGUARDANDO	288:00	6,5
. PESCARIA/PRISÃO	517:00	11,8
. CIRCULANDO LAMA	966:00	22,0
. ALARGANDO/REPASSANDO	134:00	3,0
. SACANDO TESTEMUNHO	333:00	7,6
. OUTRAS	230:00	5,3
TOTAL	4.392:00	100,0

10.1.3 - PP-02-AL

OPERAÇÃO	TOTAL EM HORAS	PERCENTUAL (%)
. PERFURAÇÃO/TESTEMUNHAGEM	777:40	34,51
. MANOBRANDO	443:25	19,68
. REPARANDO EQUIPAMENTO/MANUTENÇÃO	98:20	4,36
. AGUARDANDO	110:35	4,91
. PESCARIA/PRISÃO	168:30	7,48
. CIRCULANDO LAMA	168:20	7,47
. ALARGANDO/REPASSANDO	113:50	5,05
. SACANDO TESTEMUNHO	124:25	5,52
. OUTRAS	248:15	11,02
TOTAL	2.253:20	100,00

10.1.4 - PP-03-AL

OPERAÇÃO	TOTAL EM HORAS	PERCENTUAL (%)
. PERFURAÇÃO/TESTEMUNHAGEM	929:00	19,50
. MANOBRANDO	644:10	13,52
. REPARANDO EQUIPAMENTO/MANUTENÇÃO	185:15	3,88
. AGUARDANDO	715:25	15,01
. PESCARIA/PRISÃO	884:00	18,55
. CIRCULANDO LAMA	247:25	5,19
. ALARGANDO/REPASSANDO	145:20	3,05
. SACANDO TESTEMUNHO	186:45	3,92
. OUTRAS	827:10	17,38
TOTAL	4.764:30	100,00

10.2 - GRÁFICOS DE OPERAÇÃO

10.2.1 - TOTAL DO PROJETO

10.2.2 - PP-01-AL

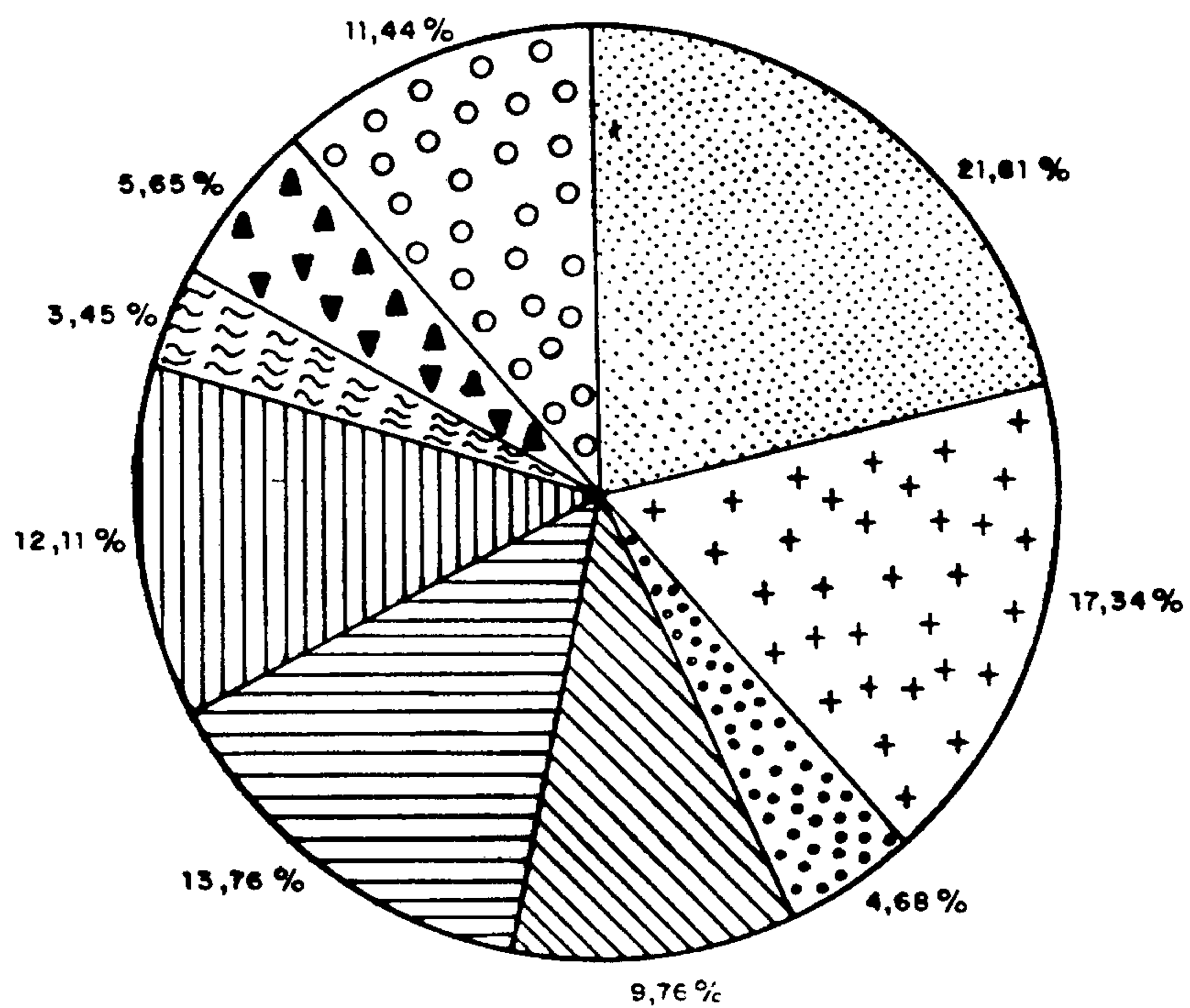
10.2.3 - PP-02-AL

10.2.4 - PP-03-AL

10.2.1 - TOTAL DO PROJETO

LEGENDA:

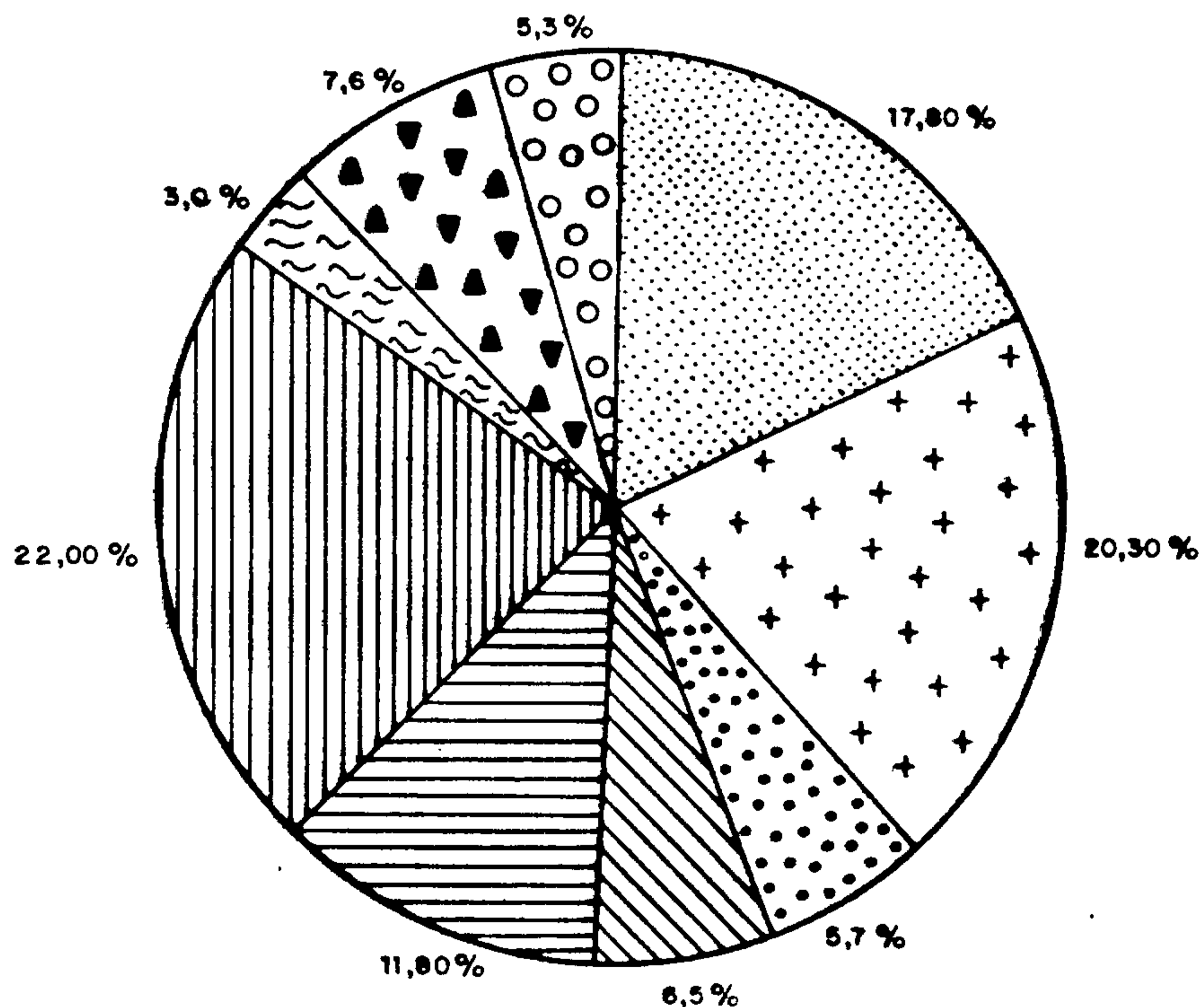
-  - Horas de Perfuração
-  - Horas de Manobras
-  - Horas Manutenção/Reparando
-  - Horas Paradas Aguardando
-  - Horas Pescando
-  - Horas Circulando
-  - Horas Sacando Testemunho
-  - Várias Operações
-  - Alargando/Repassando



10.2.2 - PP-01-AL

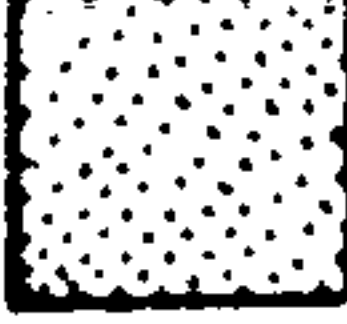
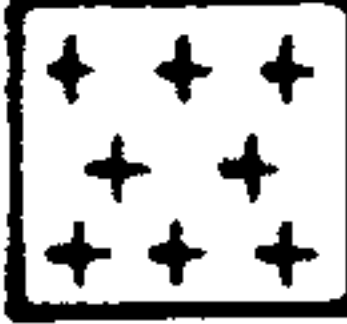


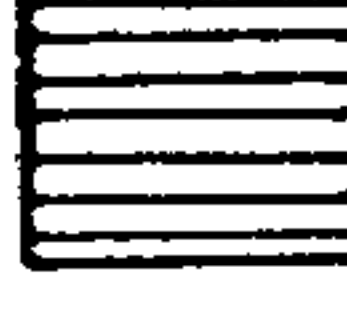




LEGENDA:

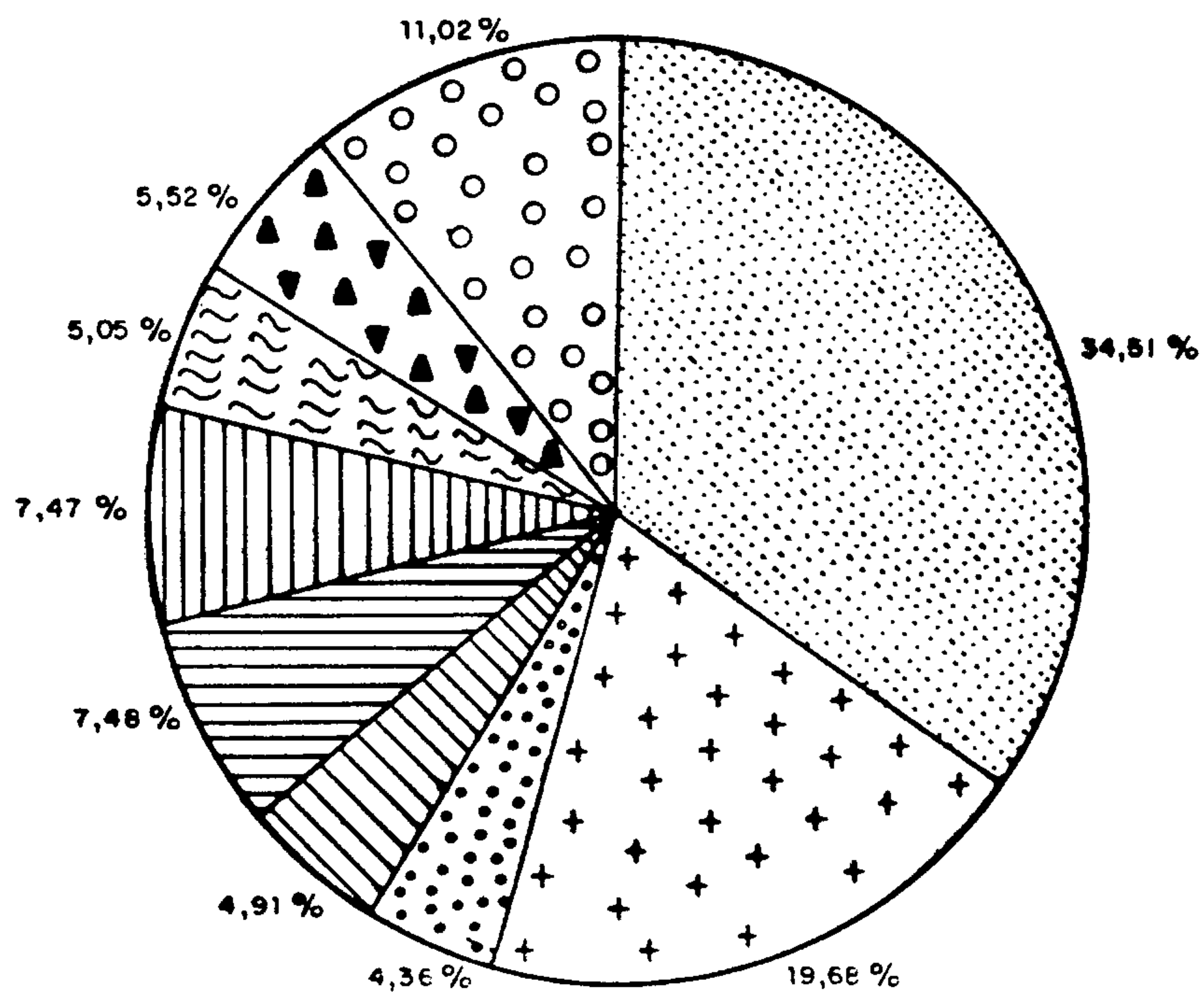
-  - Horas de Perfuração
-  - Horas de Manobras
-  - Horas Manutenção/Reparando
-  - Horas Paradas Aguardando
-  - Horas Pescando
-  - Horas Circulando
-  - Horas Sacando Testemunho
-  - Várias Operações
-  - Alargando/Repassando



10.2.3 - PP-02-AL

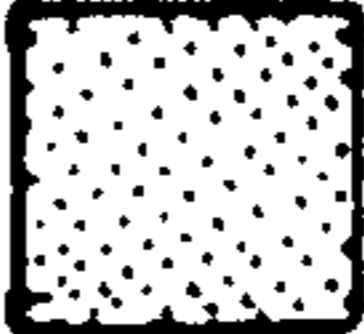
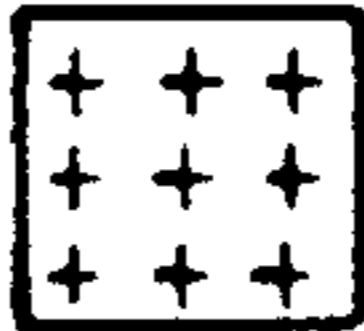





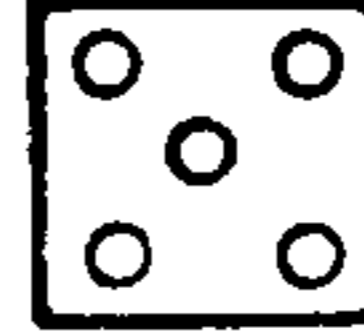
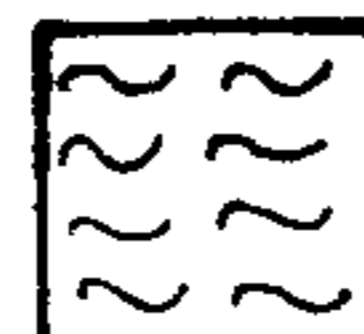
LEGENDA:

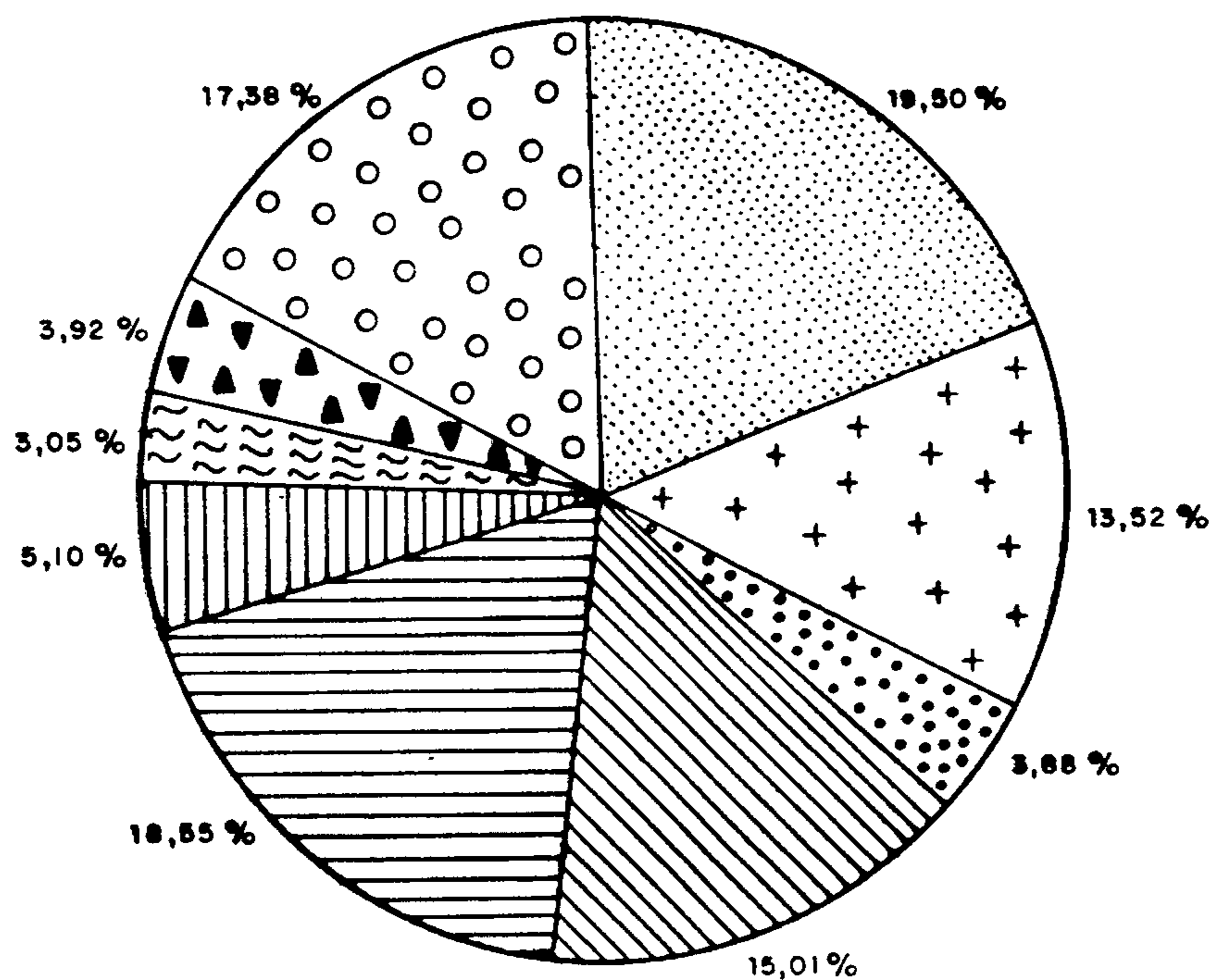
-  - Horas de Perfuração
-  - Horas de Manobras
-  - Horas Manutenção/Reparando
-  - Horas Paradas Aguardando
-  - Horas Pescando
-  - Horas Circulando
-  - Horas Sacando Testemunho
-  - Várias Operações
-  - Alargando/Repassando



10.2.4 - PP-03-AL

LEGENDA:

-  - Horas de Perfuração
-  - Horas de Manobras
-  - Manutenção/Aguardando
-  - Horas Paradas Aguardando
-  - Horas Pescando
-  - Horas Circulando
-  - Horas Sacando Testemunho
-  - Várias Operações
-  - Alargando/Repassando



10.3 - CRONOGRAMA FÍSICO DA EXECUÇÃO

10.3.1 - TOTAL DO PROJETO

10.3.2 - PP-01-AL

10.3.3 - PP-02-AL

10.3.4 - PP-03-AL

10.3.1 - TOTAL DO PROJETO

(PREVISÃO X REALIZAÇÃO)

ATIVIDADE	DURAÇÃO PREVISTA (EM DIAS)	EXECUÇÃO (EM DIAS)
. MOBILIZAÇÃO/INSTALAÇÃO	18,0	7,0
. DESMOBILIZAÇÃO	12,0	5,0
. FASE Nº 1 (ANTE POÇO/CONDUTOR)	3,0	3,0
. FASE Nº 2 (POÇO DE SUPERFÍCIE)	36,6	42,0
. FASE Nº 3 (POÇO INTERMEDIÁRIO)	109,5	276,5
. FASE Nº 4 (TESTEMUNHAGEM)	90,0	131,5
TOTAL	278,1	465,0

10.3.2 - PP-01-AL

(PREVISÃO X REALIZAÇÃO)

ATIVIDADE	DURAÇÃO PREVISTA (EM DIAS)	EXECUÇÃO (EM DIAS)
. MOBILIZAÇÃO/INSTALAÇÃO	6,0	- (*)
. DESMOBILIZAÇÃO	4,0	-
. FASE Nº 1 (ANTE POÇO/CONDUTOR)	1,0	1,0
. FASE Nº 2 (POÇO DE SUPERFÍCIE)	12,2	22,0
. FASE Nº 3 (POÇO INTERMEDIÁRIO)	36,5	67,5
. FASE Nº 4 (TESTEMUNHAGEM)	30,0	59,5
TOTAL	92,7	150,0

(*) Realizado antes da assinatura do Contrato.

10.3.3 - PP-02-AL

(PREVISÃO X REALIZAÇÃO)

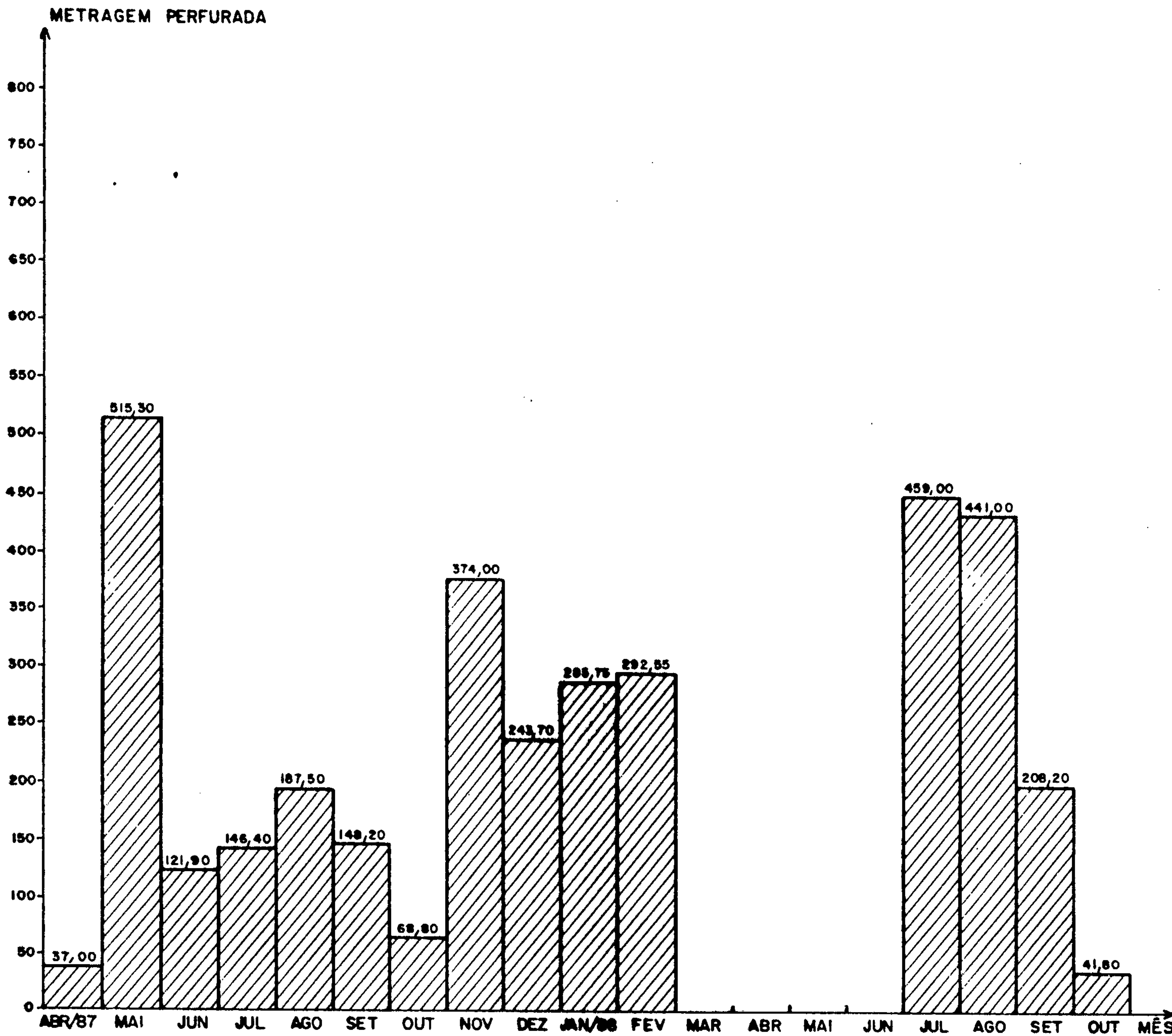
ATIVIDADE	DURAÇÃO PREVISTA (EM DIAS)	EXECUÇÃO (EM DIAS)
. MOBILIZAÇÃO/INSTALAÇÃO	6,0	2,0
. DESMOBILIZAÇÃO	4,0	4,0
. FASE Nº 1 (ANTE POÇO/CONDUTOR)	1,0	1,0
. FASE Nº 2 (POÇO DE SUPERFÍCIE)	12,2	10,0
. FASE Nº 3 (POÇO INTERMEDIÁRIO)	36,5	58,0
. FASE Nº 4 (TESTEMUNHAGEM)	30,0	25,0
TOTAL	92,7	100,0

10.3.4 - PP-03-AL

(PREVISÃO X REALIZAÇÃO)

ATIVIDADE	DURAÇÃO PREVISTA (EM DIAS)	EXECUÇÃO (EM DIAS)
. MOBILIZAÇÃO/INSTALAÇÃO	6,0	5,0
. DESMOBILIZAÇÃO	4,0	1,0
. FASE Nº 1 (ANTE POÇO/CONDUTOR)	1,0	1,0
. FASE Nº 2 (POÇO DE SUPERFÍCIE)	12,2	10,0
. FASE Nº 3 (POÇO INTERMEDIÁRIO)	36,5	151,0
. FASE Nº 4 (TESTEMUNHAGEM)	30,0	47,0
TOTAL	92,7	215,0

10.4 - PRODUÇÃO MENSAL DA SONDAGEM



10.5 - ÍNDICES DE PRODUTIVIDADE

10.5.1 - TOTAL DO PROJETO

10.5.2 - PP-01-AL

10.5.3 - PP-02-AL

10.5.4 - PP-03-AL

10.5.1 - TOTAL DO PROJETO

- NÚMERO TOTAL DE HORAS DE TRABALHO: 11.409:50 hs
- METRAGEM TOTAL PERFURADA : 3.541,10 m
- NÚMERO DE HORAS DE PERFURAÇÃO : 2.488:40 hs
- METROS/HORA DE TRABALHO : 0,31 m/h
- METROS/HORA DE PERFURAÇÃO : 1,42 m/h

10.5.2 - PP-01-AL

- NÚMERO TOTAL DE HORAS DE TRABALHO: 4.392:00 hs
- METRAGEM PERFURADA : 1.195,10 m
- NÚMERO DE HORAS DE PERFURAÇÃO : 782,00 hs
- METROS/HORA DE TRABALHO : 0,27 m/h
- METROS/HORA DE PERFURAÇÃO : 1,53 m/h

10.5.3 - PP-02-AL

- NÚMERO TOTAL DE HORAS DE TRABALHO: 2.253:20 hs
- METRAGEM PERFURADA : 1.196,00 m
- NÚMERO DE HORAS DE PERFURAÇÃO : 777:40 hs
- METROS/HORA DE TRABALHO : 0,53 m/h
- METROS/HORA DE PERFURAÇÃO : 1,54 m/h

10.5.4 - PP-03-AL

- NÚMERO TOTAL DE HORAS DE TRABALHO: 4.764:30 hs
- METRAGEM PERFURADA : 1.150,00 m
- NÚMERO DE HORAS DE PERFURAÇÃO : 929:00 hs
- METROS/HORA DE TRABALHO : 0,24 m/h
- METROS/HORA DE PERFURAÇÃO : 1,24 m/h

10.6 - RECUPERAÇÃO DA TESTEMUNHAGEM

10.6.1 - TOTAL DO PROJETO

10.6.2 - PP-01-AL

10.6.3 - PP-02-AL

10.6.4 - PP-03-AL

10.6.1 - TOTAL DO PROJETO

- METRAGEM TOTAL DA TESTEMUNHAGEM : 787,65 metros

- METRAGEM RECUPERADA : 753,52 metros

- PERCENTUAL DA RECUPERAÇÃO : 95,67%

10.6.2 - PP-01-AL

- METRAGEM TOTAL DA TESTEMUNHAGEM : 245,10 metros
- METRAGEM RECUPERADA : 219,66 metros
- PERCENTUAL DA RECUPERAÇÃO : 89,6%

10.6.3 - PP-02-AL

- METRAGEM TOTAL DA TESTEMUNHAGEM : 292,55 metros
- METRAGEM RECUPERADA : 291,50 metros
- PERCENTUAL DA RECUPERAÇÃO : 99,64%

10.6.4 - PP-03-AL

- METRAGEM TOTAL DA TESTEMUNHAGEM : 250,00 metros
- METRAGEM RECUPERADA : 242,36
- PERCENTUAL DA RECUPERAÇÃO : 96,94%

11 - DOCUMENTOS CONSULTADOS

Foram consultados os seguintes documentos para elaboração deste relatório:

- Boletim Diário de Sondagem
- Boletim Diário de Fluido de Perfuração
- Relatórios Mensais
- Relatórios de Receitas e Despesas
- Relatórios de Gerência de Projetos