

APROVEITAMENTO DO BAIXO MONDEGO

REDE PRIMÁRIA DE ENXUGO

REGULARIZAÇÃO DO RIO PRANTO

PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME 1

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

MINISTÉRIO DO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS

DIRECÇÃO GERAL DOS RECURSOS NATURAIS



Hidroprojecto

Lisboa Portugal



Hidroprojecto

Consultores de Hidráulica e Salubridade, sa

MINISTÉRIO DO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS
DIRECÇÃO GERAL DOS RECURSOS NATURAIS

APROVEITAMENTO DO BAIXO MONDEGO

REDE PRIMÁRIA DE ENXUGO

REGULARIZAÇÃO DO RIO PRANTO

PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME 1 - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

DEZEMBRO 1992

**APROVEITAMENTO DO BAIXO MONDEGO
REDE PRIMÁRIA DE ENXUGO
REGULARIZAÇÃO DO RIO PRANTO
PROJECTO DE EXECUÇÃO**

VOLUMES QUE CONSTITUEM ESTE PROJECTO:

- VOLUME 1 - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

- VOLUME 2 - PEÇAS DESENHADAS

Tomo I - Desenhos

Tomo II - Perfis Transversais

- VOLUME 3 - CADERNO DE ENCARGOS

- VOLUME 4 - MEDIÇÕES E LISTA DE PREÇOS

- VOLUME 5 - ORÇAMENTO

**APROVEITAMENTO DO BAIXO MONDEGO
REDE PRIMÁRIA DE ENXUGO
REGULARIZAÇÃO DO RIO PRANTO
PROJECTO DE EXECUÇÃO**

COLABORARAM NESTE PROJECTO OS SEGUINTE TÉCNICOS:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| - Chefe de Projecto: | Ribeiro da Fonseca |
| - Hidráulica: | Ribeiro da Fonseca
Miranda Saraiva |
| - Estruturas: | Saraiva Baptista |
| - Programação dos Trabalhos
e Revisão Geral: | Miranda Saraiva |
| - Projecto Geométrico e
Desenho: | Sílvia Cerveira |
| - Medições: | Américo Roberto |
| - Cálculo e Composição
Gráfica | - Leonel Tomás |

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE DO TEXTO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 - Âmbito do Projecto	1
1.2 - Organização do Projecto	5
2. DESCRIÇÃO GERAL DO FUNCIONAMENTO E CONSTITUIÇÃO DA OBRA	7
2.1 - Considerações gerais	7
2.2 - Funcionamento	8
2.3 - Constituição e níveis de intervenção	9
3. DIMENSIONAMENTO DO LEITO	13
3.1 - Implantação e geometria do leito	13
3.2 - Inundação a montante da regularização	13
3.2.1 - Subdivisão hidroológica da bacia hidrográfica B0	13
3.2.2 - Caracterização do leito do Rio Pranto	15
3.3 - Inundação controlada dos campos	16
3.4 - Comportas da Quinta do Canal e Comportas da Maria da Mata	17
3.4.1 - Comportas da Quinta do Canal	17
3.4.2 - Comportas da Maria da Mata	18
3.5 - Rugosidade do leito	18
3.6 - Maré de projecto	19
3.7 - Correção dos hidrogramas de cheia	20
3.7.1 - Hipótese simplificadora de cálculo	20
3.7.2 - Cálculo da correcção da precipitação média com a área	20
3.7.3 - Cálculo da correcção dos hidrogramas	23
3.8 - Análise do escoamento em regime variável	24
4. ASPECTOS GEOTÉCNICOS	27
5. REVESTIMENTOS DE PROTECÇÃO DO LEITO	29

6. OBRAS COMPLEMENTARES	31
6.1 - Descarregadores laterais	31
6.1.1 - Descrição geral dos descarregadores	31
6.1.2 - Dimensionamento dos descarregadores	33
6.2 - Obras de arte de drenagem	33
6.2.1 - Confluências	33
6.2.2 - Comportas de maré	37
6.2.3 - Sifões	37
7. OBRAS ACESSÓRIAS	39
7.1 - Travessias rodoviárias	39
7.2 - Açudes de derivação de caudais para rega	39
7.3 - Tomadas de água para rega	40
7.4 - Acessos de manutenção e exploração e caminhos agrícolas	40
7.5 - Comportas da Maria da Mata e Comportas da Quinta do Canal	41
8. PROGRAMA DE TRABALHOS	43

QUADROS

FIGURAS

ANEXO - SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO EM REGIME VARIÁVEL DAS CHEIAS CORRESPONDENTES AOS PERÍODOS DE RETORNO $T = 2, 5$ E 25 ANOS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Âmbito do Projecto

O presente Projecto de Execução referente à Regularização do Rio Pranto insere-se no âmbito do Contrato n.º 217/RC celebrado entre a antiga Direcção Geral de Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos, DGRAH, presente-mente Direcção Geral dos Recursos Naturais, DGRN, e a HIDROPROJECTO, Consultores de Hidráulica e Salubridade, S.A., e cujo objectivo é o estudo das redes primárias de enxugo do Baixo Mondego.

Em termos de funcionamento a área global de enxugo do Baixo Mondego foi dividida em 8 blocos independentes:

- Almoxarife;
- Quada e Lares;
- Vale Central e Ançã;
- Taveiro, Cernache e Pereira;
- Foja e Quinhendros;
- Arunca;
- Ega;
- Pranto e Alqueidão.

Além do presente Projecto referente ao Pranto e Alqueidão todos os restantes blocos dispõem já de Projectos de Execução com excepção do Vale de Ançã.

O actual Projecto aborda, dentro dos termos contratuais, a Regularização do Rio Pranto inserida no âmbito de toda a problemática da drenagem agrícola, de encosta e pluvial do Vale do Pranto e Bloco de Alqueidão.

O Rio Pranto é de entre os principais afluentes do Baixo Mondego aquele que se situa mais a jusante, próximo já da embocadura deste último rio (Desenho RF1256.09.E/1).

O rio na sua totalidade apresenta-se com uma extensão de cerca de 50 km, que com excepção dos primeiros 10 kms são percorridos ao longo dum extenso, embora relativamente estreito, vale aluvionar; e, drenando uma bacia hidrográfica com 276 kms² de área, vem confluír no braço sul que o Rio Mondego estabelece junto a Figueira da Foz, à volta da "ilha" da Murraceira, onde os níveis da água estão condicionados pelas marés.

Particularmente para montante da estrada EM-622, o rio vai diminuindo gradualmente as suas dimensões tornando-se estas pouco consentâneas com os caudais de cheia gerados na bacia.

Para jusante, através dum vale quase plano e com inclinações longitudinais reduzidas, o leito exhibe alguma meandrização, tendência disfarçada em alguns trechos por anteriores obras de regularização parcial de traçado rectilíneo, mormente no troço de 1,5 km executado junto às Comportas da Maria da Mata no Rio Mondego.

O presente Projecto reporta-se à chamada "Regularização do Rio Pranto" circunscrita ao seu trecho terminal com uma extensão de 20 035 m e delimitado a montante pela ponte junto à povoação de Borda do Rio e a jusante pelas Comportas da Quinta do Canal.

O actual Projecto apoia-se em diversos estudos que o antecederam. Numa primeira fase, apoiada numa solução de descarga terminal do rio através duma grande estação elevatória e sem qualquer intervenção no actual leito, promoveram-se os dois seguintes estudos:

- "Regularização do Rio Pranto - Análise Técnico-Económica Comparativa de Soluções" (HIDROPROJECTO 1984a);

- "Drenagem do Vale do Pranto, Bloco de Alqueidão e Bloco de Almoxarife. Projecto Base" (HIDROPROJECTO 1984b).

Mais recentemente substituindo-se a referida estação elevatória por uma intervenção de menor custo no leito do rio, apresentaram-se os estudos seguintes:

- "Regularização do Rio Pranto e Redes Primárias de Enxugo do Vale do Pranto e Bloco de Alqueidão. Projecto Base" (HIDROPROJECTO 1991d);

- "Estação Elevatória de Enxugo do Pranto. Projecto Base" (HIDROPROJECTO 1991e);

- "Estação Elevatória de Enxugo de Alqueidão/Barra. Projecto Base" (HIDROPROJECTO 1991f).

Os estudos realizados em 1984 preconizavam, basicamente, que se dispensasse a regularização e se permitisse a inundação dos campos com uma frequência de uma vez em 25 anos em termos do período de cultivo do arroz, cultura largamente predominante.

Para controlar os níveis e permanência das inundações era considerada a existência de uma grande estação elevatória (cerca de $30 \text{ m}^3/\text{s}$) no troço final do rio.

Contrariamente, a solução apresentada em HIDROPROJECTO 1991d demonstra que uma solução global de Regularização e Enxugo é mais favorável, mesmo considerando condições de fronteira marcadamente pessimistas.

No presente Projecto encararam-se essas condições sob uma perspectiva menos pessimista com o objectivo de reduzir o custo da obra mas dentro duma margem de segurança aceitável, nomeadamente quanto aos seguintes factores condicionantes:

Os estudos realizados em 1984 preconizavam, basicamente, a regularização e o enxugo separadamente, muito embora com alguns pontos comuns.

- maré de projecto (amplitude e desfasamento);

- caudais afluentes a montante do troço a regularizar;

- utilização em complemento das comportas da Quinta do Canal das Comportas da Maria da Mata, contrariamente ao que foi feito no estudo anteriormente mencionado que não considerou a utilização destas últimas.

Neste Projecto teve-se ainda em atenção os seguintes aspectos:

- A consideração, anteriormente não realizada no Projecto Base, por não se dispor de qualquer informação da Estação Elevatória de Enxugo e Rega do Bicanho, localizada na confluência da Vala da Quinta do Seminário no Rio Pranto e da responsabilidade da DGHEA, em fase adiantada de construção; a nova estação localiza-se exactamente no local previsto para a denominada Estação Elevatória de Enxugo do Pranto previsto no Projecto Base;

- Na sequência da situação anterior, a consideração para eventual Estação Elevatória de Enxugo do Sobral a localizar na foz da Vala Esquerda e com um caudal de bombagem estimado em $2 \text{ m}^3/\text{s}$ (Quadro 2); esta estação em conjunto com a anterior Estação do Bicanho destina-se a substituir a projectada Estação Elevatória de Enxugo do Pranto;

- O Projecto de Execução da Rede Primária de Enxugo do Vale do Pranto e Bloco de Alqueidão cuja elaboração decorreu em simultâneo;

- Os princípios definidos no Projecto Base (HIDROPROJECTO 1991 d) e conducentes à menor intervenção possível com a consequente redução dos custos da obra e a minimização de alterações bruscas no meio ambiente local;

- A possibilidade das zonas altas do Vale do Baixo Pranto (A1 + A3 + A4 + A5 + A12 + A10 + $1/3$ (A2 + A16 + A17 + A18) + área servida pela Vala B21) poderem vir a receber culturas diferenciadas do arroz, de maior rentabilidade (forrageiras ou horto-industriais de cultura forçada) mesmo admitindo a flexibilização dos níveis de segurança normalmente exigidos com a aceitação de inundação controlada dos campos;

- A manutenção da cultura do arroz nas zonas baixas do Vale do Baixo Pranto, que englobam 75% da área total directamente beneficiada pela presente regularização do rio.

Contudo o Projecto Base (HIDROPROJECTO 1991d) previa uma intervenção geral ao longo de todo o trecho em estudo com base na topografia à escala 1/200 resultante de um levantamento fotogramétrico efectuado em 1960.

Contrariamente o presente Projecto reduziu substancialmente a intervenção prevista no Projecto Base em virtude de se ter verificado pelas razões adiante referidas que o actual leito do Rio Pranto apresenta diques sobre-elevados em relação à topografia de 1960. A existência dum leito com cotas mais elevadas teve por base elementos topográficos mais recentes recolhidos em duas visitas de reconhecimento local e nos perfis transversais das valas do enxugo, nos trechos em que estas englobam o Rio Pranto, levantados em 1991 pela DGRN. Os referidos trechos, que permitiram caracterizar com rigor cerca de 38% da extensão a regularizar, localizam-se entre os perfis, definidos no presente Projecto, P53 a P90, P114 a P115 e P151 a P182 na margem direita e P21, P114 e P143 a P174 na margem esquerda.

1.2 - Organização do Projecto

O presente Projecto é constituído pelos seguintes volumes:

- Volume 1 - Memória Descritiva e Justificativa;
- Volume 2 - Peças Desenhadas;
- Volume 3 - Caderno de Encargos;
- Volume 4 - Medições e Lista de Preços;
- Volume 5 - Orçamento.

O presente Volume 1 corresponde à Memória do Projecto de Execução da Regularização do Rio Pranto, apresentando-se seguidamente no Capítulo 2 a descrição geral do funcionamento e constituição da obra, no Capítulo 3 o dimensionamento do leito, no Capítulo 4 os aspectos geotécnicos, no Capítulo 5 as características dos revestimentos do leito, no Capítulo 6 as obras complementares, no Capítulo 7 as obras acessórias e no Capítulo 8 o programa de trabalhos.

23

24

25

26

27

28

29

2. DESCRIÇÃO GERAL DO FUNCIONAMENTO E CONSTITUIÇÃO DA OBRA

2.1 - Considerações gerais

No Projecto Base da Regularização (HIDROPROJECTO 1991d) verificou-se que o leito actual do Rio Pranto apresentava dois troços com diferentes capacidades de vazão. Assim se a jusante essa capacidade parece ser adequada para a descarga do caudal de cheia, para montante da estrada EM-622, secção que já integra o primeiro terço do leito a regularizar, essa capacidade é notoriamente insuficiente.

A falta de capacidade de vazão que se detecta no leito até à EM-622 representa no entanto uma situação de equilíbrio resultante da inundação dos terrenos marginais logo que na bacia se geram cheias de pequena magnitude. Essa inundação verifica-se ao longo de todo o vale aluvionar que ocupa a maior parte da extensão do rio, conduzindo a um amortecimento significativo dos caudais de ponta descarregados pelo leito.

Esta situação de equilíbrio tem de alguma forma sido "consentida" pelas populações que exploram agricolamente o Vale do Pranto. Neste vale a cultura do arroz é esmagadoramente predominante, pelo que as cheias, que ocorrem basicamente fora do período de cultivo estabelecido de Abril a Outubro, pouco dano vêm causar às explorações agrícolas ainda muito voltadas para processos de trabalho e gestão tradicionais.

Inverter a presente situação sócio-económica do Vale do Pranto depende quase exclusivamente duma boa rede de enxugo agrícola dos campos e duma adequada regularização do rio que controle as inundações e reduza a sua frequência.

No respeitante à regularização apontou-se no Projecto Base uma solução respeitando na medida do possível o traçado actual, com reduzido movimento de terras e com simultânea redução e delimitação topográfica das áreas agrícolas inundadas pelas cheias, e servindo fundamentalmente de colector final de todas as águas caldas na bacia.

No presente Projecto reforçaram-se ainda mais as condições de aproveitamento ou simples manutenção do actual leito do Rio Pranto.

O objectivo a atingir é minimizar os custos económicos-financeiros por redução das obras de intervenção, através da aceitação de volumes controlados de inundação em período de cheia.

2.2 - Funcionamento

Tal como no Projecto Base o presente Projecto de Execução mantêm, no fundamental, os mesmos objectivos de funcionamento do leito regularizado, isto é:

- manter tanto quanto possível o actual traçado em planta do rio;

- manter o controle a jusante, à maré, verificado nas Comportas da Quinta do Canal mas agora também estendido às Comportas da Maria da Mata que ficarão a funcionar em simultâneo com as primeiras pelo menos nos períodos de maior afluência de caudais;

- reduzir o mais possível os troços de intervenção a regularizar integralmente;

- defender 80% dos campos para cheias de período de retorno até $T = 25$ anos, admitindo, como já foi dito, a inundação controlada dos campos restantes a partir de cheias de período $T = 2$ anos.

O funcionamento da Regularização do Rio Pranto obedece por isso aos critérios seguintes:

- Amortecimento, em grau reduzido, dos caudais com frequência superior a $T = 2$ anos a realizar-se no troço de montante da regularização por inundação dos campos da margem direita, entre a Ponte do Casal da Rola e a Ponte de Borda do Rio, através de três descarregadores com 50 m de comprimento cada um e localizados a montante respectivamente dos perfis P205, P210 e P221.

- Utilização, como zona de inundação temporária, dos campos da margem direita entre a Ponte do Casal da Rola e a Vala B7, campos esses com boas condições de drenagem, devido às suas características topográficas de altimetria e declividade no sentido do Rio Pranto, que permitem prescindir do leque marginal.

- Melhor aproveitamento do actual "leito duplo" existente entre os perfis P149 e P177, e que integra em paralelo o leito do Rio Pranto e o troço terminal da Vala Porta de Ferro, passando o leito esquerdo a receber, logo a montante e além dos caudais da Vala do Furadouro (bacia B9.7) os provenientes do Rio Pranto (leito direito) através de um descarregador de superfície (Descarregador 3, localizado imediatamente a jusante do perfil P177).



- Inundação controlada dos campos através de três descarregadores laterais como a seguir se descreve:

- . O primeiro (Descarregador de Comportas), trata-se dum estrutura já existente sobre a margem esquerda, no início do "leito duplo" na vala designada por Porta de Ferro 45 m a montante do perfil P172;
- . O segundo (Descarregador 2) a jusante do "leito duplo", formado por dois módulos iguais sobre ambas as margens e imediatamente a jusante do perfil P147;
- . O terceiro (Descarregador 1), a montante da E.E. do Bicanho, sobre a margem esquerda e imediatamente a jusante do perfil P101.

- Aproveitamento das Comportas da Maria da Mata impondo-lhe um funcionamento semelhante às Comportas da Quinta do Canal.

2.3 - Constituição e níveis de intervenção

Nas condições de funcionamento indicadas no ponto anterior, o leito regularizado do Rio Pranto apresentar-se-á no essencial como a seguir se indica:

a) Constituição:

- a.1) dique da margem esquerda não galgável para cheias de período de retorno até $T = 25$ anos, em toda a extensão regularizada, do perfil P1 ao P229;
- a.2) diques da margem direita não galgável para cheias de período de retorno até $T = 25$ anos, nos últimos 18 595 m de jusante, entre os perfis P1 e P205, salvo num troço com 974 m de extensão a jusante da Ponte do Casal da Rola, entre os perfis P181 e P198, que não terá dique nesta margem dada a rápida elevação dos terrenos marginais;
- a.3) dique da margem direita para montante de Ponte do Casal da Rola, numa extensão de 1440 m, não galgável para cheias de período de retorno $T = 2$ anos entre os perfis P205 e P229;
- a.4) prolongamento do dique da margem direita, para $T = 25$ anos, junto ao perfil P181, ao longo da Vala B7 defendendo assim os campos de jusante dessa margem;

- a.5) revestimento de protecção do leito constituído por:
 - tapetes de enrocamento enquadado em dois tipos característicos, Tipo I e Tipo II, conforme se definem no Desenho RF1256.09.E/20;
 - revestimento vegetal;
- a.6) caminho agrícola nos coroamentos dos diques marginais, com 3,5 m de faixa de rodagem;
- a.7) leito simples com secção transversal trapesoidal em toda a extensão, isto é, sem distinção entre leito menor e leito maior e com taludes marginais inclinados a 1/1,5 (V/H). Por sua vez, tal como se observa no Quadro 3, a inclinação longitudinal vai diminuindo de montante para jusante entre 2,2% e 0,1% enquanto que a sua largura vai progressivamente aumentando entre 5 m e 15 m, constituindo estes dois parametros a tendência evidenciada pelo leito actual pelo que se trata de características a manter;
- a.8) onze confluências nos troços terminais das principais linhas de água afluentes nomeadamente:
 - Ribeira das Castelhanas;
 - Vala B3;
 - Vala do Moinho;
 - Vala B5;
 - Vala B7;
 - Vala do Monte D;
 - Vala do Furadouro (leito duplo);
 - Vala da Calçada;
 - Vala do Carriço;
 - Vala B13;
 - Vala da Galegão.

b) Níveis de intervenção:

- b.1) nível de intervenção integral:
 - regularização integral nos troços entre os perfis P173 a P177 e P198 a P215 numa extensão de 1367 m;
- b.2) nível de intervenção parcial:
 - alteamento dos diques actuais e rebaixamento do funto do leito, nos restantes troços e exclusivamente nos casos que se demonstrem eventualmente necessários, de acordo com o levantamento que o Empreiteiro deverá obrigatoriamente realizar e submeter à aprovação do Dono da Obra no início da execução da obra.

Nos Desenhos RF1256.09.E/3 a 18 é feita a caracterização pormenorizada da obra de regularização indicando-se todos os seus elementos de constituição e respectivos níveis de intervenção.

3. DIMENSIONAMENTO DO LEITO

3.1 - Implantação e geometria do leito

Como já referido, a regularização do Rio Pranto respeita o traçado em planta actual como se pode ver nos Desenhos RF1256.09.E/3 a 18.

Do mesmo modo, para a inclinação do leito estabeleceram-se 6 troços que permitem acompanhar o leito existente. Assim, o seu valor máximo situa-se nos primeiros 1502 m de montante e é de 0,2231%, sendo nos últimos 9305 m de jusante de 0,0102% (Quadro 3).

No respeitante à secção transversal manteve-se a forma trapezoidal natural adoptando-se o valor de 1/1,5 (V/H) para inclinação dos taludes laterais sempre que haja necessidade de os construir ou altear os diques. Quanto à largura do coroamento dos diques ela terá 3,5 m como referido em 2.3.

No Desenho RF1256.09.E/19 encontram-se os diversos perfis transversais tipo existentes e no Volume 2, Tomo II os perfis transversais significativos ao longo do leito regularizado.

A adopção desta geometria encontra-se detalhadamente explicada no Projecto Base (HIDROPROJECTO 1991d).

3.2 - Inundação a montante da regularização

3.2.1 - Subdivisão hidrológica da bacia hidrográfica B0

Dada a importância no custo da obra dos caudais de ponta originados nas bacias de encosta, muito em especial dos provenientes das bacias B0 e B1, e tendo em conta que, de acordo com informações recolhidas localmente, os caudais de cheia em Ponte do Casal da Rola não são muito elevados, ao contrário do que se passa com os níveis de inundação a montante da Ponte de Borda do Rio, entendeu-se fundamental a sua reanálise para confirmação dessas informações.

Na abordagem efectuada atribui-se maior relevância ao transbordo, com a respectiva inundação dos campos, a montante da Ponte de Borda do Rio, como se infere das anteriores informações.

Assim subdividiu-se a bacia B0 em 4 sub-bacias de áreas aproximadamente iguais:

a) bacia B0.0 - Dominada por uma secção situada 13 970 m a montante da Ponte de Borda do Rio, com as seguintes características fisiográficas:

- . Linha de água principal - Rio Prante nos 8,0 km de montante ($L = 8,0$ km)
- . Área - $23,49 \text{ km}^2$
- . Desnível máximo = 131,1 m
- . Tempo de concentração $t_c = 3,18$ horas

b) bacia B0.1 - A jusante da bacia B0.0 e dominada por uma secção situada 9390 m a montante da Ponte de Borda do Rio:

- . Linha de água principal - Ribeira dos Crespos ($L = 5,0$ km)
- . Área - $24,10 \text{ km}^2$
- . Desnível máximo = 116,6 m
- . Tempo de concentração $t_c = 2,08$ h

c) bacia B0.2 - A jusante da bacia B0.1 e dominada por uma secção situada 5740 m a montante da Ponte de Borda do Rio

- . Linha de água principal - Ribeira dos Ratos ($L = 7,2$ km)
- . Área - $26,35 \text{ km}^2$
- . Desnível máximo = 106,2 m
- . Tempo de concentração $t_c = 3,00$ h

d) bacia B0.3 - A jusante da bacia B0.2 e dominada pela secção da Ponte de Borda do Rio

- . Linha de água principal - Ribeira da Carracena ($L = 5,1$ km)
- . Área - $27,21 \text{ km}^2$
- . Desnível máximo = 107,8 m
- . Tempo de concentração $t_c = 2,15$ h

Para cada uma destas 4 bacias, através de fórmula de Temez, determinaram-se os respectivos tempos de concentração e através do método do Soil Conservation Service (S.C.S.), tal como se descreve no Projecto Base HIDROPROJECTO 1991d, obtiveram-se os respectivos hidrogramas correspondentes a chuvas de duração $D = 13$ horas para os períodos de retorno de 2, 5 e 25 anos. Considerou-se também o valor de $N = 85$ para o número de escoamento do método do S.C.S. tal como se tinha anteriormente aceite no Projecto Base para a parte restante da bacia. No Quadro.1 encontram-se os parâmetros das curvas de possibilidade udométrica utilizados.

Paralelamente, consideraram-se no modelo hidrodinâmico da análise de escoamento em regime variável, descrito no ponto 3.8, a montante da Ponte de Borda do Rio mais 13 secções de cálculo conforme se indica na Figura 1. Os elementos relativos a essas secções foram, para além dos recolhidos quer com a topografia disponível quer localmente, os contidos em LNEC 1983. Nessas secções teve-se em conta a topografia e a largura dos campos marginais ao rio uma vez que as inundações existentes, dependem destas características.

3.2.2 - Caracterização do leito do Rio Pranto

A montante de Borda do Rio, o Rio Pranto caracteriza-se pelos aspectos seguintes:

- existência de secções com grande alteração de formas;
- permanente sinuosidade;
- vegetação nos taludes marginais que, nalguns pontos, chega a distribuir-se por quase toda a secção;
- inúmeras travessias rodoviárias e caminhos agrícolas de passagem a vau;
- existência de açudes temporários para rega, construídos sumariamente de toros de madeira, e frequentemente não removidos na época das chuvas.

Este último aspecto, se bem que real e documentado em estudos realizados por entidades tais como o LNEC 1982, não foi considerado com um factor normal de redução do coeficiente de vazão, pois não é aceitável em termos de correcto funcionamento hidro-morfológico. Os restantes, foram efectivamente considerados pois representam a actual condição natural do leito do Rio Pranto a montante de Borda do Rio.

Em face das condições expostas estimou-se que o coeficiente de resistência de Strickler, a montante da borda do rio, se situava entre 15 e 20 pelo que se tomou o valor médio de $K_s = 17,5 \text{ (m}^{1/3}/\text{s)}$.

A jusante de Borda do Rio os valores de k_s considerados no modelo hidrodinâmico de regime variável foram os já utilizados em HIDROPROJECTO 1991d.

3.3 - Inundação controlada dos campos

O presente Projecto da obra de regularização do Rio Pranto engloba a execução de seis descarregadores e o aproveitamento dum descarregador já existente.

Conforme foi descrito em 2.1, a existência de descarregadores tem por objectivo a inundação controlada dos campos. Ora enquanto o Descarregador 3 (a montante do "leito duplo") é um caso singular porque não descarrega para os campos e os Descarregadores 4, 5 e 6 (a montante da Ponte do Casal da Rola) estabelecem áreas confinadas de inundação já o mesmo não se passa nos restantes casos, como a seguir se descreve.

Quanto ao descarregador já existente designado por "Descarregor de Comportas", e localizado no extremo de montante do "leito duplo" verificou-se que os caudais descarregados para a área agrícola A6 não tem significado relevante e serão drenados pela rede de enxugo nomeadamente pela Vala Esquerda.

No caso do Descarregador 2, localizado imediatamente a jusante do "leito duplo", os caudais serão descarregados igualmente para ambas as margens. Os da margem direita serão drenados essencialmente pela Vala da Quinta do Seminário, que conflui na EE do Bicanho, através das áreas agrícolas A8 e A9. Os da margem esquerda serão encaminhados pela Vala Esquerda através da área agrícola A7 até à EE de Enxugo do Sobral.

O Descarregador 1, localizado imediatamente a montante da EE do Bicanho, descarrega para a margem esquerda sendo os caudais drenados para a Vala Grande e por esta até à EE de Enxugo de Alqueidão/Barra.

Dado que a capacidade de bombagem da EE do Bicanho é apenas de $0,975 \text{ m}^3/\text{s}$, os caudais descarregados pelo Descarregador 2 para a margem direita constituirão a situação mais desfavorável.

Ora mesmo admitindo fora de serviço a EE do Bicanho teremos para $T = 5$ anos um volume descarregado de $151 \times 10^3 \text{ m}^3$ ($302000/2$) a que corresponde uma cota de inundação de 0,42 m (altura máxima de água de 0,32 m), conforme se pode constatar pelo Quadro 4 e Figura 2.

Admitindo a EE do Bicanho em funcionamento, o tempo de bombagem para o mesmo volume será de $151\ 000 / (0,975 \times 3600) = 43 \text{ h}$ ou seja menos de 2 dias.

Conclui-se assim que a inundação provocada é perfeitamente admissível, quer no respeitante às alturas de água atingidas, quer ao tempo de inundação, para o período de retorno $T = 5$ anos.

As características dos hidrogramas de inundação encontram-se no Quadro 6.

3.4 - Comportas da Quinta do Canal e Comportas da Maria da Mata

3.4.1 - Comportas da Quinta do Canal

Como já referido em 2.2 verifica-se no Rio Pranto o controle a jusante, à maré, nas comportas da Quinta do Canal.

No Projecto Base (HIDROPROJECTO 1991d), relativamente a estas comportas, preconizava-se a sua automatização e motorização, que deveria obedecer às seguintes condições:

- a velocidade de deslocamento das comportas deve ser da ordem dos 0,05 m por minuto;

- o sistema de comando das comportas basear-se-á na detecção e comparação dos níveis verificados a montante e a jusante respectivamente, sendo a ordem de abertura dada para níveis de montante superiores aos de jusante, dum valor definido como banda de segurança, e a ordem de fecho no caso contrário;

- para evitar situações transitórias de intermitente abertura e fecho, a operação das comportas deve ser sequencial e a banda de segurança da respectiva leitura de níveis de comando da ordem dos 0,10 m;

- o sistema de comando das comportas deve permitir a operação local, a passagem a comando manual e a alteração do valor da banda de segurança.

O presente Projecto mantém estas condições.

No respeitante ao último ponto salienta-se que, nos períodos de rega, os níveis no Rio Pranto a jusante da ponte do C.F. da Linha do Oeste são comandados através das Comportas da Quinta do Canal.

3.4.2 - Comportas da Maria da Mata

O estado de conservação das novas Comportas da Maria da Mata é muito bom pelo que nada justifica que o seu funcionamento não seja aproveitado para, em situação de cheia no Rio Pranto, aumentar os caudais descarregados.

Apesar dos níveis no Leito Central do Rio Mondego poderem situar-se em ocasião de cheia centenária por volta da cota 6,0 m (HIDROPROJECTO 1984 a), estão normalmente ao nível da maré ou muito pouco acima. A configuração geográfica relativa das duas bacias hidrográficas e os respectivos tempos de concentração, levam a concluir que junto às Comportas da Maria da Mata, as duas pontas de cheia raramente coincidem no tempo.

A própria situação da maré, no respeitante aos níveis e respectivos instantes de ocorrência, nas Comportas da Maria da Mata não difere significativamente da verificada nas da Quinta do Canal, sendo em qualquer dos casos o desfazamento entre 20 a 25 minutos relativamente ao Porto da Figueira da Foz, conforme se pode verificar em CONSULMAR/HIDROPROJECTO/HIDROSISTEMAS 1984.

Assim sendo, é aconselhável considerar que, em situação corrente, as Comportas da Maria da Mata podem funcionar em moldes semelhantes e com idênticos resultados aos obtidos nas da Quinta do Canal desde que automatizadas e motorizadas nas mesmas condições.

O presente Projecto impõe por isso como obra acessória fundamental da regularização a reconversão dos sistemas de operação das Comportas da Maria da Mata e das Comportas da Quinta do Canal no sentido de poderem integrar as condições de funcionamento previstas para o Rio Pranto.

3.5 - Rugosidade do leito

Quer a rugosidade, quer a capacidade de transporte sólido foram detalhadamente analisados no Projecto Base (HIDROPROJECTO 1991d) pelo que neste trabalho foi decidido utilizar os resultados aí obtidos.

Deste modo os coeficientes de Strickler adoptados na análise do escoamento em regime variável foram os seguintes:

- $K_S = 30 \text{ (m}^{1/3}\text{/s)}$ para montante do perfil P141;
- $K_S = 35 \text{ (m}^{1/3}\text{/s)}$ para montante do perfil P104 e até ao perfil P141;
- $K_S = 40 \text{ m}^{1/3}\text{/s}$ para jusante do perfil P104.

3.6 - Maré de projecto

No presente Projecto e contrariamente ao anterior Projecto Base não se adoptou uma maré viva de características extremas uma vez que já se considera o seu desfazamento mais desfavorável em relação à propagação de caudais ao longo do Rio Pranto.

A reduzida probabilidade de, para o desfazamento mais desfavorável, ocorrerem em simultâneo uma maré viva extrema e a chegada da ponta, motivou uma reanálise dos parâmetros adoptados.

De acordo com observações locais das Comportas da Quinta do Canal, do leito do Rio Pranto e das cotas dos diques existentes, optou-se por uma amplitude média das marés de 2,10 m e um nível da preia-mar de 1,30 m tanto mais que com estes valores praticamente não há necessidade de intervenção no troço de jusante do rio.

Ora estudadas, através de elementos do Instituto Hidrográfico para o Porto da Figueira da Foz, quer as amplitudes das marés, quer os níveis atingidos pelas preia-mares, para os anos de 1990 a 1993 constata-se que, como se pode ver nas Fig. 5 e 6, 80% das preia-mares atingem níveis abaixo de 1,30 m e 50% das amplitudes situam-se abaixo de 2,10 m.

Se se considerar que, embora com retardo, o nível atingido pela preia-mar na foz do Pranto não difere significativamente do verificado no Porto da Figueira da Foz, aqueles valores conduzem a uma maré de projecto traduzida por uma senoide do tipo:

$$C = C_E + A_S \text{ sen } [2 \pi (t - T_D) / T_p]$$

em que:

t - instante de cálculo

T_p - período da função sinusoidal (12,5 h)

T_D - desfasamento da função sinusoidal (3/4 do período dá uma função seno)

A_S - semi-amplitude da função sinusoidal (1,05 m)

C_E - cota de referência do eixo da senoide (0,25 m)

C - cota do nível da maré (m) corresponde ao instante t

Adicionando à cota de referência do nível médio da senoide a respectiva semi-amplitude (0,25 + 1,05) resulta a referida cota de 1,30 m para a preia-mar.

3.7 - Correção dos hidrogramas de cheia

3.7.1 - Hipótese simplificadora de cálculo

A área total directamente drenada pelo leito regularizado do Rio Pranto é de 209,59 km². No cálculo dos hidrogramas de cheia a partir da precipitação caída são utilizadas as curvas de possibilidade udométrica elaboradas para o posto de Soure. A área da bacia apresenta um valor suficientemente expressivo, para se contar com a redução da precipitação registada no posto de Soure. No entanto essa redução também não deverá ir além de $K = 0,9$ pelo que em face desta ordem de grandeza e por simplificação, fundamentada, em primeiro lugar, no cálculo das chuvadas úteis através do método do Soil Conservation Service (SCS) e, em segundo lugar, na experiência recolhida na análise das precipitações e ondas de cheias a elas associadas no Baixo Mondego, se admitirá por hipótese que nos hidrogramas de cheias se terá uma redução equivalente a um valor da ordem de grandeza igual a K^α , com α próximo de 1,7.

3.7.2 - Cálculo da correção da precipitação média com a área

a) Método de Leclerc e Schaake (1972) - O método de Leclerc e Schaake 1972, essencialmente equivalente ao método do U.S. Weather Bureau 1960, indica que o coeficiente de redução da precipitação média na área A , $\overline{P_A}$, em relação à precipitação P num dado ponto e dado por:

$$\frac{\overline{P_A}}{P} = 1 - \exp(-1,1 t_r^{0,25}) + \exp(-1,1 t_r^{0,25} - 0,01 A)$$

onde t_r é a duração da chuvada em horas e A a área da bacia de recepção em milhas quadradas. A aplicação desta expressão no caso do Rio Pranto em que $t_r = 13$ horas e $A = 209,59 \text{ km}^2 = 81 \text{ mi}^2$ fornece o seguinte resultado:

$$\frac{\overline{P_A}}{P} = 0,93$$

Na prática, considera-se que a precipitação medida num ponto é válida para uma área até 25 km^2 .

b) Método de Hershfield e Wilson (1960) - Hershfield e Wilson 1960 determinaram, a partir de registos de chuvada-centrada, "storm-centred", obtidos de chuvadas tropicais e não tropicais, que a razão da precipitação média na área total e a referente à área central de 25 km^2 é dada pelo quadro seguinte:

Duração da chuvada (horas)	Área (km^2)				
	250	500	1250	2500	12500
6	0,85	0,80	0,73	0,65	0,46
12	0,89	0,85	0,79	0,72	0,51
24	0,92	0,88	0,82	0,76	0,58
48	0,93	0,90	0,84	0,80	0,63

No caso da bacia correspondente à regularização do Rio Pranto resulta tendo em conta que a área drenada é de $209,59 \text{ km}^2$:

$$\frac{\overline{P_A}}{P} = 0,90$$

c) Método de Rodriguez - Iturbe e Mejia (1974) - O tratamento teórico do problema de conversão da precipitação pontual na precipitação média em superfície foi tratada por Roche 1963, que se orientou para a resposta à questão: dada a precipitação pontual para um certo nível de probabilidade num ponto arbitrário numa dada área qual é a precipitação média nessa área para o mesmo nível de probabilidade ?.

Rodriguez - Iturbe e Mejia 1974, analisaram a solução de Roche concluindo pela proposta dum método simplificado. Estes autores deduziram que o factor de redução de precipitação $\overline{P}_A/P$ depende inteiramente do coeficiente de correlação entre as precipitações verificadas em dois pontos arbitrariamente escolhidos nessa área e que é igual a $K = \sqrt{r}$, sendo r o coeficiente de correlação esperado. Duas diferentes estruturas de correlação espacial são identificadas como importantes para o processo de superfície, a estrutura de decaimento exponencial:

$$r_1(s) = e^{-|h s|}$$

e a estrutura de correlação tipo Bessel:

$$r_1(s) = s b K_1(s b)$$

onde h e b são parâmetros, s é a distância entre os dois pontos, e $K_1(s b)$ é a função modificada de Bessel de segunda espécie.

A Figura 7 mostra o factor de redução K em função de Ah^2 e Ab^2 respectivamente.

A distância característica depende do tamanho e forma da área em consideração. Matern 1960, computou a distância média entre dois pontos arbitrários para as seguintes formas com área unitária:

- círculo = 0,5108
- hexágono = 0,5126
- quadrado = 0,5214
- triângulo equilátero = 0,5544
- rectângulo (com razão dos lados igual a 2) = 0,5691
- rectângulo (com razão dos lados igual a 4) = 0,7137
- rectângulo (com razão dos lados igual a 6) = 1,3426

Assim um rectângulo unitário com razão dos lados igual a 2 tem de diagonal 1,58 e uma área semelhante com diagonal de 200 km apresentará uma distância característica $s = 0,5691 \times 200/1.58 = 72$ km.

Admitido ou calculado um certo valor para o coeficiente de correlação os valores de h e b são dados pelas equações atrás indicados podendo-se então calcular a partir da Figura 7 o valor de K a partir do valor de Ah^2 ou Ab^2 com A em km^2 .

Admitindo no caso da bacia do Rio Pranto, de forma sensivelmente em triângulo rectângulo e com cateto maior de 29 km duas vezes superior ao outro cateto com 74,5 km, que é aplicável o valor correspondente ao do triângulo equilátero, corrigido pelo produto do quociente dos valores para o quadrado e o rectângulo com razão de lados 1 para 2, respectivamente, e que por outro lado se poderá contar, após iteração dos valores resultantes do tipo de correlação escolhida (Figura 7), com um coeficiente de correlação de 0,85, ter-se-á:

$$s = 0,5544 \times \frac{0,5214}{0,5691} \times \frac{29}{2,0} = 7,36 \text{ km}$$

$$r = 0,85$$

$$K = \sqrt{r} = 0,92$$

$$h = -\frac{\ln r}{s} = 0,0221$$

$$Ah^2 = 0,10$$

donde pela figura referida:

$$K = 0,92$$

3.7.3 - Cálculo da correcção dos hidrogramas

Tendo em conta a hipótese introduzida no ponto 3.7.1, verifica-se que, dos resultados dos três métodos referidos no ponto 3.7.2, no cálculo da redução da precipitação em função da área e forma da bacia, resultam os seguintes valores para a redução dos hidrogramas de cheia:

Método	Redução	
	precipitação	hidrograma
Leclerc e Schaake	0,93	$0,93^{1,7} = 0,88$
Hershfield e Wilson	0,90	$0,90^{1,7} = 0,84$
Rodriguez-Iturbe e Mejia	0,92	$0,92^{1,7} = 0,87$

Em face dos valores indicados decidiu-se tomar para o factor de redução dos hidrogramas de cheia o valor 0,85.

Os hidrogramas correspondentes às 4 bacias a montante de Borda do Rio encontram-se nas Figuras 8, 9 e 10. Para as bacias de jusante, utilizaram-se os hidrogramas do Projecto Base com os valores corrigidos em função do factor de redução agora indicado.

3.8 - Análise do escoamento em regime variável

A metodologia adoptada na caracterização das condições de propagação dos caudais de cheia foi a que já tinha sido usada em HIDROPROJECTO 1991d.

Contudo, nas condições de cálculo agora usadas, foram introduzidas as alterações correspondentes aos vários aspectos abordados em pontos anteriores deste capítulo e que passamos a enumerar:

- correcção da área da bacia B0, dado ter sido detectado um lapso de transcrição do valor desta área que deve ser de 101,15 km² e não de 110,15 km² o que dada a admissibilidade, em primeira análise, da proporcionalidade entre os caudais e as áreas implica uma redução nos caudais afluidos na área em questão de cerca de 9%;

- início da análise do escoamento 13 975 m a montante da Ponte de Borda do Rio, troço este com inundação dos campos marginais;

- hidrogramas de cheia afluentes corrigidos de acordo com 3.7.3;

- incorporação, no modelo de funcionamento, das Comportas Maria da Mata em situação de igualdade com as Comportas da Quinta do Canal no respeitante aos caudais descarregados;

- maré de projecto com níveis de preia-mar próximos das verificadas em 50% das ocorrências; embora com amplitude ligeiramente superior;

- introdução do leito duplo com um novo descarregador no seu início em substituição do leito composto considerado no Projecto Base.

Tal como no Projecto Base o estudo foi feito para os períodos de retorno de 2, 5 e 25 anos e para a situação mais desfavorável então estudada com durações de chuvadas de 13 horas e desfasamentos da maré de $3/4$ do período ($3/4 \times 12,5 \text{ h} = 9,375 \text{ h} = 562,5 \text{ min}$).

No respeitante aos níveis e aos caudais verificados ao longo do leito regularizado, o modelo matemático da hidrodinâmica utilizado forneceu os resultados constantes no Quadro 5.

Os valores correspondentes a $T = 25$ anos acrescidos duma folga mínima de 0,15 m permitiram definir as cotas da berma (Quadro 8 e Desenhos RF1256.09.E/3 a 18).

Em anexo apresenta-se toda a sequência de cálculo correspondente à simulação da propagação em regime variável da cheia para os períodos de retorno $T = 2, 5$ e 25 anos.

Nas Figuras 11 e 12 apresentam-se os hidrogramas resultantes em Borda do Rio e na Ponte do Casal da Rola.

No Quadro 7 encontram-se os caudais de ponta de cheia obtidos através do modelo físico agora aplicado e os obtidos no modelo estatístico (Lei de Extremos Tipo I) utilizado em HIDROPROJECTO 1991d).

Confrontando as Figuras 11 e 12 constata-se que em Ponto do Casal da Rola ocorrem duas pontas de cheia correspondentes ao desfasamento temporal entre o caudal de ponta da Ribeira das Castelhanas, que surge mais cedo e origina o caudal instantâneo máximo, e o do Rio Pranto. Todavia estes resultados apoiam-se na hipótese do leito do Rio Pranto já estar regularizado a jusante de Borda do Rio. A situação actual se bem que bastante melhorada, conforme constatado localmente, não traduz certamente as condições mais antigas e com maior deficiência de vazão que conduziram à série de registos de caudais em Ponta do Casal da Rola.

Por esta razão parece mais lícito comparar os caudais de ponta do modelo matemático em Borda do Rio com os determinados através do modelo estatístico (Quadro 7).

Dada a ordem de grandeza semelhante entre os caudais apontados, conclui-se que as condições de cálculo agora utilizadas conduzem a resultados sensivelmente concordantes com os dados observados.

4. ASPECTOS GEOTÉCNICOS

Na fase de projecto do Leito Central foram desenvolvidos intensos estudos de reconhecimento dos solos das fundações dos diques bem como de eventuais empréstimos de materiais para os mesmos. Da mesma forma, o dimensionamento dos diques, foi objecto de aprofundadas considerações. Já então se assinalava, com o devido relevo, que surgiriam durante a construção muitos problemas que na fase de projecto seriam impossíveis de antecipar e que seria nessa altura que as decisões mais adequadas deveriam ser tomadas.

Por outras palavras, levou-se o desenvolvimento do projecto a um grau que assegurasse que durante a construção não surgiriam problemas susceptíveis de inviabilizar a solução tipo; no entanto, entendeu-se não se descer a detalhes a que só uma prospecção geotécnica extremamente dispendiosa (por volumosa) poderia dar sentido.

A prática posterior veio justificar este tipo de procedimento. Tendo em atenção o processo construtivo adoptado pelo empreiteiro foram sendo, caso a caso, analisados e resolvidos problemas tais como:

- fundação de diques em solos arenosos (permeabilidade da fundação);
- fundação de diques em solos muito moles (problemas de estabilidade e de assentamentos no tempo);
- construção de aterros arenosos, quer pela técnica do aterro hidráulico, quer através duma técnica convencional;
- construção de uma zona argilosa (nos aterros arenosos) susceptível de conferir a desejada impermeabilidade ao longo do aterro. O material usado foi uma argila (coluvionar) explorada numa zona de empréstimo perto de Taveiro;
- localização da zona argilosa ("cortina") no paramento de montante e justificação de estabilidade;
- análise da percolação no aterro, principalmente na fundação dos diques, com análise dos efeitos dos gradientes hidráulicos mais desfavoráveis;
- técnicas construtivas para os revestimentos em enrocamento dos paramentos de montante dos diques;

- fundação das mais diversas estruturas hidráulicas (sifões, estruturas de controlo, passagens hidráulicas, canais, condutas, pontes, aterros de aproximação, estradas, etc.) nas mais diversas condições de aterro;

- escavação do leito do rio por dragagem;

- recomposição de golenas erodidas durante períodos de cheia.

Diversos volumes de projecto e notas técnicas (ver Referências Bibliográficas) registam os estudos sobre os problemas atrás referidos, tendo-se identificado deste modo um número apreciável de soluções tipo.

A experiência vivida anteriormente com estruturas similares sob condições análogas, no que respeita à sua construção e comportamento, permite que se projectem os diques a construir sem necessidade dos estudos que normalmente seriam efectuados no solo, quer em laboratório, quer "in situ".

Em face dessa experiência, o perfil geotécnico adoptado para os diques é com as variantes previstas o representado no Desenho RF1256.09.E/20.

5. REVESTIMENTOS DE PROTECÇÃO DO LEITO

De acordo com os métodos de cálculo já utilizados e descritos no Projecto Base (HIDROPROJECTO 1991d), desde que o valor da tensão tangencial seja instabilizante mas não excessivo entende-se ser de adoptar um revestimento vegetal que, apresentando resistência suficiente à acção erosiva do escoamento na maior parte do leito, manifesta melhores características de enquadramento paisagístico.

De facto, segundo LANE 1955, FLAXMAN 1963 e JAMME 1924, se as tensões tangenciais, forem inferiores a 3 kf/m^2 , um revestimento vegetal terá boas condições de resistência desde que as ocorrências sejam pouco frequentes, como é o caso dos caduais de cheia em estudo. No presente Projecto tomou-se como limite da tensão tangencial o valor de $2,5 \text{ kf/m}^2$, dado que garante igualmente velocidades inferiores a $1,5 \text{ m/s}$.

No Quadro 9, cujos valores foram obtidos através do programa de simulação da propagação de cheias em regime variável para uma cheia correspondente do período de retorno $T = 25$ anos, caracterizaram-se, para a situação mais desfavorável, os enrocamentos nos diferentes troços. No seu cálculo seguiram-se os métodos de Ramette 1963, de Maynard, Ruff e ABT 1989 e do Corps of Engineers 1970 descritos no Projecto Base tendo-se optado pelos valores indicados por este último e servindo os outros dois métodos de referência comparativa.

Nesta caracterização considerou-se igualmente que, sempre que haja obra nos diques, terá de haver revestimento, ou vegetal ou de enrocamento, de acordo com os valores da tensão tangencial.

No caso de obra em aterro, o dique levará sempre enrocamento.

Os revestimentos a adoptar encontram-se representados no Desenho RF1256.09.E/20 e os troços a revestir estão definidos nos desenhos do perfil longitudinal (Desenhos RF1256.09.E 3 a 18).

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

6. OBRAS COMPLEMENTARES

6.1 - Descarregadores laterais

6.1.1 - Descrição geral dos descarregadores

Como se descreve em 3.3, o presente projecto prevê a existência de 7 descarregadores ao longo do Rio Pranto cuja localização é a seguinte:

- Descarregador 1, imediatamente a jusante do perfil P101
- Descarregador 2, imediatamente a jusante do perfil P147
- Descarregador 3, imediatamente a montante do perfil P176
- Descarregador de Comportas, ao perfil P173
- Descarregador 4, imediatamente a montante do perfil P205
- Descarregador 5, imediatamente a montante do perfil P210
- Descarregador 6, imediatamente a montante do perfil P221

Com excepção do Descarregador 3, que descarrega para o "leito duplo", todos os outros descarregam para os campos.

O Descarregador de Comportas, dado tratar-se duma estrutura já existente em boas condições de conservação e operacionalidade, com três vãos de 1,5 m, foi integrado no sistema do leito regularizado. A cota a atingir pelas ensecadeiras foi determinada através do estudo da propagação, em regime variável, da cheia originada no leito esquerdo do "leito duplo" pelos caudais da Vala do Furadouro, do Descarregador 3, em função dos respectivos níveis a jusante (níveis no Rio Pranto), para o período de retorno $T = 2$ anos. Do estudo efectuado resultou que as ensecadeiras devem atingir a cota 2,80 m, para que não ocorram inundações com frequência superior a 2 anos.

Os descarregadores 4, 5 e 6 localizam-se no troço inicial de montante do leito regularizado que termina na Ponte do Casal da Rola, cada um com 50 m de desenvolvimento. Correspondem a rebaixamentos de 0,15 m na plataforma de coroamento do dique da margem direita, sendo ensoleirados com uma laje de betão ligeiramente armado de 0,10 m de espessura que se prolonga ao longo do talude exterior e, numa faixa de 1,5 m de largura, para além da saia do dique.

Têm por objectivo promover a inundação na fase de inicial de ocorrência de ondas de cheia com período de retorno superior a $T = 2$ anos, por forma a que o galgamento da berma do dique da margem direita na passagem dos maiores caudais seja feita com uma lamina de água nos campos que sirva de colchão de dissipação de energia, reduzindo assim possíveis erosões quer no talude exterior, quer no pé de jusante do dique.

Assim, de jusante para montante, foram estabelecidas as cotas seguintes para estes 3 descarregadores:

	Comprimento (m)	Cotas da Soleira (m)	
		Jusante	Montante
Descarregador 4	50	6,43	6,55
Descarregador 5	50	6,97	7,03
Descarregador 6	50	9,01	9,13

No caso dos descarregadores 1, 2 e 3, na sua definição teve-se em conta, em relação ao seu posicionamento altimétrico, que, em primeiro lugar, os dois primeiros, por descarregarem directamente para os campos, produzissem volumes de inundação semelhantes e que, em segundo lugar, todos eles fossem verdadeiramente operativos durante as cheias de período de retorno $T = 25$ anos, funcionando próximo da sua carga máxima. O estudo efectuado conduziu aos resultados seguintes:

	Comprimento (m)	Cotas da Soleira (m)	
		Jusante	Montante
Descarregador 4	140	1,65	1,65
Descarregador 5	2 x 70	2,65	2,72
Descarregador 6	35	4,82	4,85

Nestes descarregadores, em função das condições de descarga e dos caudais, optou-se por estruturas em "gabiões".

Os diferentes descarregadores encontram-se definidos no Desenho RF1256.09.E/23.

6.1.2 - Dimensionamento dos descarregadores

O dimensionamento dos descarregadores foi feito com base na expressão:

$$Q = \mu L \sqrt{2g} h^{3/2}$$

em que:

Q = caudal descarregado

μ = coeficiente de vazão (0,33)

L = desenvolvimento da soleira

g = aceleração da gravidade ($9,8 \text{ m s}^{-2}$)

h = carga sobre a soleira

O valor do coeficiente de vazão, $\mu = 0,33$, foi tomado com base na análise comparativa dos valores indicados em LENCASTRE 1983 para descarregadores de soleira espessa rectangular e soleira espessa trapezoidal.

Quanto à carga máxima sobre a soleira nos descarregadores 4, 5 e 6 é de $h = 0,15 \text{ m}$ até se dar o afogamento da lamina líquida por jusante e nos descarregadores 1, 2 e 3 é de $h < 0,25 \text{ m}$.

Nos casos dos descarregadores 4, 5 e 6 ter-se-á:

$$Q = 0,33 \times 50 \times \sqrt{2 \times 9,8} \times 0,15^{3/2} = 4 \text{ m}^3/\text{s}$$

Nos descarregadores 1, 2 e 3 o dimensionamento foi inserido no programa de regime variável constando os resultados no Anexo deste Volume e no Quadro 6, os caudais máximos para $T = 25$ anos são respectivamente de $Q = 27,12 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q = 25,41 \text{ m}^3/\text{s}$ e $Q = 6,46 \text{ m}^3/\text{s}$.

6.2 - Obras de arte de drenagem

6.2.1 - Confluências

Ao longo do Rio Pranto, no troço visado por este Projecto, existem várias linhas de água que exigem a realização de obras de protecção localizadas e que são designadas por confluências.

Considerou-se igualmente como confluência o final do "Leito Duplo". Assim as confluências das seguintes linhas de água:

- Ribeira das Castelhanas
- Vala B3
- Vala do Moinho
- Vala B5
- Vala B7
- Vala do Furadouro
- Vala do Monte D
- Vala do Leito Duplo
- Vala da Calçada
- Vala do Carriço
- Vala B13

encontram-se definidas no Desenho RF1256.09.E/22, descrevendo-se seguidamente os critérios gerais do seu dimensionamento.

- Aspectos básicos de dimensionamento - O dimensionamento das confluências é feito relativamente a dois aspectos principais:

- . nivelamento da linha de energia dos escoamentos a montante e a jusante do colector primário;
- . revestimento de protecção com tapete de enrocamento da estrutura da confluência.

- Nivelamento da linha de energia no colector primário - Em relação a este aspecto, é de frisar que as perdas de carga nas confluências são muito reduzidas, da ordem de poucos milímetros, pelo que é perfeitamente justificável omiti-las, em face da margem de erro dos cálculos de dimensionamento.

Este cálculo, que resulta assim simplificado, consiste em nivelar a posição da linha de energia a jusante da confluência com a linha de energia a montante. As energias são calculadas em regime de escoamento uniforme, correspondendo a energia de montante ao caudal máximo afluente no colector, e a energia de jusante ao caudal que resulta da adição deste último com os caudais dos outros ramos confluentes.

- Tapete de protecção em enrocamento - O dimensionamento do tapete de protecção das confluências é feito, numa primeira fase, para cada um dos ramos confluentes, escolhendo-se em cada um deles, o tipo de enrocamento que permite a protecção adequada.

Numa segunda fase, determinada fundamentalmente por razões de simplicidade construtiva ligadas com a pequena área ocupada pela confluência, é generalizado a toda esta o maior dos diâmetros calculados.

Como, para qualquer dos ramos confluentes, a chegada pode ser em rampa, na parte de jusante da respectiva queda são calculadas as seguintes características:

- inclinação do plano da rampa;
- comprimento do tapete de protecção a jusante da rampa;
- diâmetro característico, d_{50} , do enrocamento do tapete de protecção.

a) Caudais de dimensionamento - Como atrás se indicou existem, numa primeira fase, tantos caudais de dimensionamento quantos os ramos confluentes.

Para cada ramo, a escolha do caudal de dimensionamento é feita em função do desnível ou queda, ΔZ , existente entre a soleira respectiva e a soleira do colector primário a jusante da confluência.

A este desnível, corresponde no colector a jusante o caudal em regime uniforme, Q que será o caudal de dimensionamento procurado, para a queda a jusante.

Para o caudal Q o nível a jusante, por ser igual à queda existente, não pode condicionar os níveis de montante. Assim, no início da queda vai estabelecer-se o regime crítico e, ao longo dela, num certo comprimento, o escoamento será rápido.

A transição hidráulica do regime rápido na queda para o regime lento de jusante é feita através dum ressalto hidráulico, cuja posição limite se deve situar sobre o troço do tapete de protecção a jusante da rampa.

Para caudais inferiores a Q a posição do ressalto afastar-se-á cada vez mais da secção inicial da rampa, mas, embora aumente assim a extensão da soleira sujeita a escoamento rápido, a diminuição dos caudais escoados conduz à redução da sua capacidade erosiva potencial.

Para caudais superiores a Q , o ressalto vai caminhando progressivamente para montante, até que se dá o afogamento da própria secção crítica, localizada no início da rampa. Nestas condições, o número de Froude do escoamento rápido ao longo da rampa vai-se progressivamente reduzindo.

Com base no exposto, é aceitável considerar, em termos de convenção de cálculo, o caudal Q como parâmetro de dimensionamento da rampa a jusante.

A este desnível, corresponde no colector primário, a jusante, o caudal em regime uniforme, Q . Toma-se então o caudal de dimensionamento do ramo confluyente em questão igual a:

$$Q' = \frac{Q}{Q_D} Q'_D$$

com

Q' = caudal de dimensionamento da confluência no ramo em questão;

Q = caudal no colector primário, a jusante, em regime uniforme com altura Δz ;

Q_D = caudal máximo circulante no colector primário, a jusante;

Q'_D = caudal máximo circulante no ramo confluyente.

b) Inclinação do plano da rampa, diâmetro característico d_{50} e comprimento de protecção a jusante - Para cada um dos ramos confluentes a determinação da inclinação do plano da rampa está ligada à escolha do diâmetro característico d_{50} do tapete de protecção em enrocamento.

Nas condições em análise, é aplicado o método de Olivier, especialmente indicado para soleiras de enrocamento sujeitas a regime rápido, que se expressa na equação empírica seguinte:

$$q' = p d_{50}^{3/2} \left(\frac{Y_s - Y}{Y} \right)^{5/3} i^{-7/6}$$

com

q' = caudal de dimensionamento por unidade de largura (derivado do caudal Q');

p = factor experimental que tem em conta a forma dos blocos e o modo de colocação (para blocos de granito, $Y_s = 2,65 \text{ tf/m}^3$, colocados através de máquina, sem qualquer arrumação manual posterior, Olivier propõe $p = 0,235$);

d_{50} = diâmetro característico do bloco para o qual 50% em peso do material colocado tem peso superior;

γ_s = peso volúmico dos blocos (normalmente $\gamma_s = 2,65 \text{ tf/m}^3$);

γ = peso volúmico da água (normalmente $\gamma = 1,0 \text{ tf/m}^3$);

i = inclinação do talude sujeito à acção do escoamento rápido.

Quanto ao comprimento do tapete de protecção, a jusante da rampa, o seu dimensionamento baseia-se no encaixe completo do ressalto ocasionado pelo caudal Q ; para este, a altura conjugada de ressalto a jusante vale, por definição, Δz , que é o desnível na rampa de queda, sendo, por isso, o comprimento do ressalto L dado por:

$$L = 5 \Delta z$$

uma vez que o número de Froude, Fr , do escoamento rápido, dificilmente ultrapassará o valor 3, nas condições apresentadas pela queda.

6.2.2 - Comportas de maré

Nesta obra não estão previstas comportas de maré respeitantes a valas afluentes uma vez que esses casos estão integrados na obra da rede primária de enxugo (HIDROPROJECTO 1992a).

6.2.3 - Sifões

Muito embora esteja prevista a construção de um sifão invertido sob o Rio Pranto, ligando a Vala Direita à Vala Grande, a sua localização está numa zona em que só será eventualmente efectuado o alteamento dos diques existentes ou o rebaixamento da actual soleira no que se indicou como nível de intervenção parcial em 2.3. Por essa razão, a sua construção estará integrada nas obras da rede primária de enxugo (HIDROPROJECTO 1992a).

25

26

27

28

29 30 31

32

33

34

35

36

7. OBRAS ACESSÓRIAS

7.1 - Travessias rodoviárias

Salvo os casos das pontes existentes na EN-341 e na EM-622, todas as restantes travessias rodoviárias encontram-se em bom estado de conservação apresentando vãos e larguras adequadas.

Em consequência considerou-se somente justificada a substituição daquelas duas pontes por novas estruturas para passagem hidráulica e circulação rodoviária.

Localizada junto ao perfil P78, a ponte da EN-341, construída quase totalmente em madeira, muito embora disponha de adequada secção de vazão, encontra-se em muito mau estado de conservação.

Por sua vez a ponte da EM-622, posicionada junto ao perfil P121, é uma antiga construção em alvenaria que, para além do seu deficiente estado de conservação e exiguas dimensões, não dispõe de secção livre de vazão suficiente para os caudais circulantes no Rio Pranto.

Assim previu-se a substituição dessas duas pontes por dois aquedutos construídos em chapa de aço ondulada e cuja designação é a seguinte:

- Aqueduto N^o. 1 (o mais a jusante) inserido na estrada nacional EN-341 que estabelece a ligação entre Calvete e Banhos da Amieira;

- Aqueduto N^o. 2 inserido na estrada municipal EM-622 que liga Sobral a Pedrogão.

A sua localização precisa é feita um pouco a montante das actuais pontes para permitir a circulação rodoviária durante a fase de construção.

Estas travessias constituem um projecto próprio (HIDROPROJECTO 1992b).

7.2 - Açudes de derivação de caudais para rega

De acordo com uma prática de vários anos, algumas áreas agrícolas do Vale do Pranto têm sido regadas com águas açudadas e derivadas do rio.

Assim, no presente Projecto, considerou-se necessária a manutenção deste sistema, após a execução do leito regularizado e enquanto a rede de rega preconizada para a área agrícola do Vale do Pranto não estiver instalada, de acordo com desejos expressos por alguns agricultores em contactos informais e mais tarde confirmados como directiva de projecto pela DGHEA (Projecto do Mondego).

Nestas condições, projectaram-se três açudes galgáveis e de portadas móveis aos perfis P143/P144, P174/P175 e P201/P202. Contudo apesar de se ter estabelecido estas localizações de princípio, qualquer delas poderá ser alterada de acordo com o parecer da DGHEA.

A partir das retenções criadas pelos açudes a derivação de caudais para a rega dos campos poderá ser feita através de tomadas de água tipo comportas de maré, referidas seguidamente em 7.3.

Os açudes são constituídos por estruturas de betão com portadas formadas por pilares e obturadas por ensecadeiras de madeira. Na fundação em materiais de aluvião previu-se a execução de duas cortinas em estacas de madeira destinadas a assegurar as condições de segurança à percolação e fracturação hidráulica (Desenho RF1256.09.E/25). As ensecadeiras deverão ser retiradas de Outubro a Março, inclusivê, do ano seguinte por forma a permitir a passagem livre dos caudais verificados no semestre húmido. Nesta situação de operação, os açudes apresentam reduzida área de obstrução ao escoamento.

7.3 - Tomadas de água para rega

De acordo com a localização dos açudes de derivação de caudais para rega poderão ser implantadas tomadas de água do tipo comportas de maré, e sempre que tal se mostre justificável por razões de substituição das tomadas existentes já algo antigas ou por necessidade de novas tomadas. As respectivas localizações serão definidas em obra e sujeitas ao parecer da DGHEA. No Desenho RF1256.09.E/21 apresenta-se a obra tipo que terá de ser ligeiramente adaptada caso a caso em função da geometria dos diques existentes. Prevê-se que o número de tomadas de água a instalar seja de 10 ao longo do leito regularizado.

7.4 - Acessos de manutenção e exploração e caminhos agrícolas

Está previsto que o coroamento dos diques para além de acessos de manutenção e exploração sirvam de caminhos agrícolas. Esses caminhos estão representados ao longo da planta (Desenho RF1256.09.E/3 a 18) e, em perfil transversal, estão definidos no Desenho RF1256.09.E/20.

Integrada na obra da regularização está igualmente prevista a construção de um aqueduto imediatamente a montante da nova confluência da Vala do Furadouro com o "leito duplo" (Desenho RF1256.09.E/24). Esse aqueduto permite a ligação do caminho sobre o dique da margem esquerda do "leito duplo" com o da margem direita da referida vala. Permite igualmente um fácil acesso ao Descarregador 3.

7.5 - Comportas da Maria da Mata e Comportas da Quinta do Canal

Relativamente às Comportas da Maria da Mata já no Projecto Base (HIDRO-PROJECTO 1991d) se afirmava que a sua manutenção era justificada pela função de reserva relativamente às Comportas da Quinta do Canal em caso de inoperacionalidade temporária, funcional ou por razões de manutenção destas últimas.

Igualmente se sublinhava que o aumento de operacionalidade dos níveis e caudais do Rio Pranto, aduzido pela manutenção das duas comportas, poderá revelar-se extremamente útil em termos de habitat ribeirinho-fluvial e da prática e exploração piscícola do troço terminal do Pranto.

No actual Projecto, após uma análise mais profunda, conclui-se ser relevante o funcionamento conjunto das Comportas da Maria da Mata e as da Quinta do Canal, no aumento da capacidade de descarga do Rio Pranto no troço que se estende até à travessia do Caminho de Ferro da Linha do Oeste.

Assim, tendo em conta que na maior parte do tempo os níveis em ambos os casos são semelhantes, como se justificou em 3.4, não só se obtém o citado aumento de operacionalidade dos níveis e caudais no Rio Pranto como se salvaguardam as utilizações e práticas agrícolas actuais enquanto não for estabelecida uma nova rede de drenagem.

Em face destes pressupostos, e do exposto em 3.4, entende-se como necessária na sequência do presente Projecto a realização de um adequado estudo e projecto relativo quer as Comportas da Quinta do Canal quer às Comportas da Maria da Mata, para caracterização rigorosa das condições de fronteira a jusante agora consideradas.

71

72

73

74

75

76

77

8. PROGRAMA DE TRABALHOS

O programa de trabalhos das obras de regularização do Rio Pranto encontra-se sintetizado na Figura 13.

O prazo total para a execução dos trabalhos é de 6 meses. Os trabalhos críticos condicionantes na duração da obra são os relativos ao movimento de terras que atingem um volume no caso da escavação de $108\,100\text{ m}^3$ e no caso do aterro de $74\,200\text{ m}^3$ (Quadro 10).

Apesar dos caminhos agrícolas totalizarem cerca de $18\,000\text{ m}$ como $12\,280\text{ m}$ se encontram nos troços dos diques eventualmente a altear não constituirão em princípio, trabalho crítico condicionante na duração da obra.

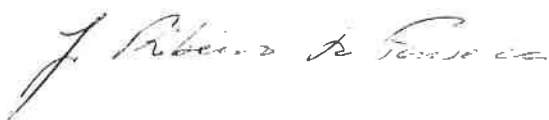
Dado o volume de escavação a executar, mesmo não considerando o saneamento, será da maior importância ter em conta os $33\,900\text{ m}^3$ de excedentes de terras e a sua eventual utilização para alteamento e/ou nivelamento de zonas de menor cota tendo em vista a diminuição do custo de remoção e transporte a depósito.

Os trabalhos de regularização serão iniciados com o levantamento topográfico do leito seguindo-se a preparação do terreno e desmatação nos troços de intervenção.

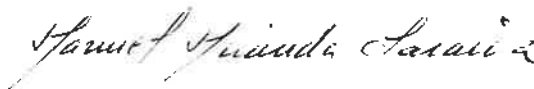
No caso da escavação, que se trata do trabalho de maior significado, considerou-se a disponibilidade de equipamento adequado a um rendimento de $25\,000$ a $30\,000\text{ m}^3/\text{mês}$.

Os trabalhos da obra de regularização, tendo em conta a duração prevista de 6 meses, deverão ser realizados preferencialmente no período de Abril a Setembro.

Lisboa, Dezembro de 1992



J. Ribeiro da Fonseca
(Eng^o. Civil)



Miranda Saraiva
(Eng^o. Civil)

BIBIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- ACKERS P. e WHITE W.R. 1973 - Sediment Transport: New Approach and Analysis. Proc. ASCE 99 Hy11, pg. 2041-2060.
- CORPS OF ENGINEERS 1970 - Hydraulic Design of Flood Control Channels. EM 1110-2-1601, Dep. of the Army. Julho.
- CHARLTON F.G. e PERKINS J.A. 1975 - The Behaviour and Design of Air Regulated Siphon Spillways. Proc. of the Symposium on Design and Operation of Siphons and Siphons Spillways, London, BHRA, May, Paper A2.
- CORREIA 1984 - Proposta de um Método para a Determinação de Caudais de Cheia em Pequenas Bacias Naturais e Urbanas.
- CONSULMAR/HIDROPROJECTO/HIDROSISTEMAS 1984 - Regularização da zona Estuarina de Transição entre o Porto da Figueira da Foz e o Troço Terminal de Regularização do Baixo Mondego. Estudo Prévio - 1º. Relatório, DGP, Lisboa.
- CHANG H.H. 1988 - Fluvial Processes in River Engineering - John Wiley & Sons Inc.
- EINSTEIN H.A. e BANKS R.B. 1950 - Fluid Resistance of Composite Roughness. Trans. Am. Geophys Union, 31, pg. 603-610.
- EINSTEIN H.A. e BARBAROSSA N.L. 1952 - River Channel Roughness. Trans. ASCE 117, pg. 1121-1146.
- ENGELUND F. e HANSEN E. 1967 - A Monograph on Sediment Transport in Alluvial Stream. Teknisk Forlag Copenhagen
- FLAXMAN, E.M., 1963, Channel stability in undisturbed cohesive soils: Journal of Hydr. Div., ASCE., V. 89, No. HY2, Proc. Paper 3462, pp.87-96, March
- HEAD C.R. 1975 - Low-Head Air-Regulated Siphons. Proc. ASCE, Journal of the Hydraulics Division, Hy3, March, pg. 329-345.
- HERSHFELD, D.M. AND WILSON, W.T. 1960 - A comparison of extreme rainfall depths from tropical and non-tropical storms, J. Geophys. Res. 65, 969-982

- HIDROPROJECTO 1981 - Revisão do Estudo das Cheias dos Afluentes do Baixo Mondego. Lisboa.
- HIDROPROJECTO 1983 - Aproveitamento do Baixo Mondego. Regularização do Rio Foja. Análise Técnico-Económica Comparativa de Soluções. DGRAH, Lisboa, Dezembro.
- HIDROPROJECTO 1984 a - Aproveitamento do Baixo Mondego. Regularização do Rio Pranto. Análise Técnico-Económica Comparativa de Soluções. DGRAH, Lisboa, Dezembro.
- HIDROPROJECTO 1984 b - Aproveitamento do Baixo Mondego. Drenagem do Vale do Pranto, Bloco de Alqueidão e Bloco de Almoxarife. Projecto Base. DGRAH, DGHEA, Lisboa, Dezembro.
- HIDROPROJECTO 1984 c - Aproveitamento do Baixo Mondego. Inundação Controlada dos Campos. Estruturas de Controlo. DGRAH, Lisboa, Outubro.
- HIDROPROJECTO 1986 a - Aproveitamento do Baixo Mondego. Rede Primária de Enxugo, Bloco de Almoxarife. Projecto de Execução. DGRAH, Lisboa, Outubro.
- HIDROPROJECTO 1986 b - Regularização do Baixo Mondego. Leito Periférico Direito. Projecto. DGRAH, Lisboa, Dezembro
- HIDROPROJECTO 1987 - Aproveitamento do Baixo Mondego. Rede Primária de Enxugo. Vale Central. Projecto de Execução. DGRAH, Lisboa, Dezembro.
- HIDROPROJECTO 1990 a - Aproveitamento do Baixo Mondego. Rede Primária de Enxugo. Vale do Ega. Projecto de Execução. DGRN, Lisboa, Julho.
- HIDROPROJECTO 1990 b - Aproveitamento do Baixo Mondego. Regularização do Rio Ega. Projecto de Execução. DGRN, Lisboa, Julho.
- HIDROPROJECTO 1991 a - Aproveitamento do Baixo Mondego. Rede Primária de Enxugo. Vales do Foja e Quinhendros. Projecto de Execução. DGRN, Lisboa, Abril.
- HIDROPROJECTO 1991 b - Aproveitamento do Baixo Mondego. Rede Primária de Enxugo. Vale do Arunca. Projecto de Execução. DGRN, Lisboa, Junho.
- HIDROPROJECTO 1991 c - Aproveitamento do Baixo Mondego. Regularização do Rio Arunca. Projecto de Execução. DGRN, Lisboa, Junho.

- HIDROPROJECTO 1991 d - Aproveitamento do Baixo Mondego. Rede Primária de Enxugo. Regularização do Rio Pranto e Redes Primárias de Enxugo do Vale do Pranto e Bloco de Alqueidão. Projecto Base. D.G.R.N., Lisboa, Dezembro
- HIDROPROJECTO 1991 e - Aproveitamento do Baixo Mondego. Rede Primária de Enxugo. Estação Elevatória de Enxugo do Pranto. Projecto Base. DGRN, Lisboa, Dezembro.
- HIDROPROJECTO 1991 f - Aproveitamento do Baixo Mondego. Rede Primária de Enxugo. Estação Elevatória de Enxugo de Alqueidão/Barra. Projecto Base. DGRN, Lisboa, Dezembro.
- HIDROPROJECTO 1992 a - Aproveitamento do Baixo Mondego. Rede Primária de Enxugo. Vale do Pranto e Bloco de Alqueidão. Projecto de Execução. D.G.R.N., Lisboa, Dezembro.
- HIDROPROJECTO 1992 b - Aproveitamento do Baixo Mondego. Travessias Rodoviárias no Leito Periférico Direito e nos Leitos Regularizados do Rio Ega, Arunca e Pranto e na Ribeira de Ança. Projecto de Execução. VOL. 4 - Travessias Rodoviárias do Leito Regularizado do Rio Pranto. D.G.R.N., Lisboa, Dezembro.
- HIGHWAY RESEARCH BOARD 1970 - Tentative Design Procedure for Riprap Lined Channels. Report 108, National Academy of Sciences.
- INSTITUTO HIDROGRÁFICO - Tabelas de Marés. M.D.N., Lisboa.
- JAMME 1974 - Travaux Fluviaux. Collection de la Direction des Études et Recherches d'Electricité de France. Eyrolles, Paris.
- LANE, E.W., 1955, Design of stable channels; Trans., ASCE, Vol. 120, pp. 1234-1279.
- LECLERC, G. AND SCHAACKE, J.C. 1972 - Derivation of hydrologic frequency curves, Massachusetts Inst. Tech. Rep. 142
- LENCASTRE A. 1983 - Hidráulica Geral. Edição Luso-Brasileira, HIDROPROJECTO, Lisboa.
- LENCASTRE A. e FRANCO F.M. 1984 - Lições de Hidrologia. Monte da Caparica, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- LNEC 1983 - Estudo do Regime de Transporte Sólido dos Principais Afluentes do Baixo-Mondego - 2^o. Relatório. DGRAH, Lisboa.

- MARTINS R. 1984 - Utilização de Enrocamentos em Estruturas Hidráulicas. Síntese dos Conhecimentos Existentes. LNEC, Memória nº. 635.
- METERN, B. 1960 - Spatial variation, Medd. Satens Skogsforsknings Inst. Sweden 49(5)
- MAYNORD S.T. 1978 - Practical Riprap Design. Waterways Experiment Station, Vicksburg.
- MAYNORD S.T. RUFF J.F. e ABT S.R. 1989 - Riprap Design Journal of Hydraulics Engineering nº. 7.
- MEYER-PETER E. e MULLER R. 1984 - Formulas for Bed-Load Transport. Paper nº. 2, Proceedings of the Second Meeting, IAHR, pg. 39-64.
- PARIS E. 1980 - New Criteria for Predicting the Frictional Characteristics in Alluvial Streams. Proc. Int. Symp. River Eng., Belgrade, Paper D5.
- QUINTELA A. 1967 - Recursos de Águas Superficiais em Portugal Continental. Edição do Autor, Lisboa.
- RAMETTE M. 1963 - Protection de Talus au Moyen d'Enrochement. Bulletin du Centre de Recherches et d'Essais de Chaton, nº. 3.
- RAUDKIVI A.J. 1979 - Hydrology - An Advanced Introduction to Hydrological Processes and Modelling. Pergamon Press Ltd, England.
- ROCHE, M. 1963 - Hydrologie de Surface, Gauthier-Villars, Paris
- RODRIGUES-ITURBE, I. AND MEJIA, J.M. 1974 - On the transformation of point rainfall to areal rainfall, Water Resources Res. 10, 729-735.
- SIMONS D.B. 1957 - Theory and Design of Stable Channels in Alluvial Material. Ph.D. Thesis, Department of Civil Engineering, Colorado State University.
- SHEN H.W. 1971 - River Mechanics - Vol II. H.W.Shen, Colorado, U.S.A.
- U.S. WEATHER BUREAU 1960 - Generalized estimates of probable maximum precipitation for the United States west of the 105th meridian for areas to 400 square miles and durations to 24 hours. Techn. Paper Nº 38.

- VANONI V.A. 1975 - Sedimentation Engineering. ASCE, Manuals and Reports on Engineering Practice - N^o. 54, New York.
- VEN TE CHOW 1959 - Open channel Flow. International Student Edition, Mc Graw Hill Kogakusha, Lda. Tokyo.
- VEN TE CHOW 1964 - Handbook of Applied Hydrology. Mc Graw Hill, USA.
- WHITE W.R. PARIS E. e BETESS R. 1980 - The Frictional Characteristics of Alluvial Streams: A New Approach. Prc. Inst. Civ. Eng., Setembro, pg. 737-750.
- ZELLER J. 1963 - Einführung in Den Sedimenttransport Offener Gerinne, Schweiz. Banzeitung, Jgg. 81.

2

42

12

4

2

41

QUADROS



QUADROS

ÍNDICE

- 1 - Parâmetros das curvas de possibilidade udométrica.
- 2 - Estação elevatória de enxugo do Sobral - Estimativa do valor do caudal de bombagem.
- 3 - Características geométricas do leito regularizado - Inclinações e larguras do rasto.
- 4 - Áreas inundadas e volumes armazenado.
- 5 - Níveis e caudais máximos ao longo do Rio Pranto.
- 6 - Inundação controlada dos campos - Características dos hidrogramas de inundação correspondentes a $T = 2, 5$ e 25 anos.
- 7 - Caudais de ponta de cheia a montante do troço a regularizar.
- 8 - Cotas características de implantação do leito regularizado.
- 9 - Velocidades máximas, tensões tangenciais máximas e diâmetros de cálculo dos enrocamentos de protecção e revestimento adoptado.
- 10 - Cálculo de movimento de terras.

QUADRO 1
RIO PRANTO - REGULARIZACAO
PARAMETROS DAS CURVAS DE POSSIBILIDADE UDOMETRICA

$$h = at^n \text{ (h-mm, t - horas)}$$

PERIODO DE RETORNO T (anos)	a	n	r
1.3	(*) 14.66861	(*) 0.35036	-
2	16.49045	0.35720	0.995099
3	18.13214	0.36192	0.994365
4	19.18515	0.36432	0.993931
5	19.98048	0.36571	0.993548
10	22.27723	0.36991	0.992519
25	25.16898	0.37415	0.991328
50	(*) 27.32651	(*) 0.37679	-
100	(*) 29.64477	(*) 0.37946	-

trípssudo

(*) - Valores extrapolados

QUADRO 2

RIO PRANTO - REGULARIZACAO

ESTACAO ELEVATORIA DE ENXUGO DO SOBRAL ESTIMATIVA DO VALOR DO CAUDAL DE BOMBAGEM

a) CAUDAL DE ENCOSTA (T = 2 anos)

VALA ESQUERDA (CONFLUENCIA COM O RIO PRANTO)

Area da bacia	=	4.28 Km ²
Numero de escoamento (N).....	=	85.0
Tempo de concentracao	=	5.38 horas
Coeficiente de ponta (K).....	=	0.750
Curva possibilidade udometrica (a).....	=	16.49045 (n) = 0.35720
Perdas iniciais (h ₀).....	=	8.96 mm
Precipitacao total (h).....	=	33.61 mm
Precipitacao util (h _u).....	=	8.74 mm
Duracao da chuvada total (t).....	=	7.34 horas
Duracao da chuvada util (tr).....	=	5.38 horas
Tempo para a ponta (tp).....	=	5.38 horas
CAUDAL DE PONTA (Q _p).....	=	1.45 m ³ /s
VOLUME DO HIDROGRAMA.....	=	37.41 10 ³ m ³

Caudal de Encosta : Q_e = 1.45 m³/s

b) CAUDAL AGRICOLA (T = 2 anos)

Coeficiente udometrico de drenagem = 2 l.s⁻¹.ha⁻¹

Area agricola (A₃+A₅+A₆+A₇) = 27+70+88+115 = 300 ha

Caudal Agricola : Q_a = 0.002 x 300 = 0.60 m³/s

c) CAUDAL A DRENAR

Q_e + Q_a = 1.45 + 0.60 = 2.05 m³/s

d) CAPACIDADE DE BOMBAGEM A INSTALAR

Q_b = 2 m³/s

QUADRO 3
RIO PRANTO - REGULARIZACAO
**CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DO LEITO REGULARIZADO
INCLINACOES E LARGURAS DO RASTO**

TROCO ENTRE PERFIS	COMPRIMENTO (m)	INCLINACAO (m)	LARGURA DO RASTO (m3/s)
P1 a P15	1427.03	0.102	15
P15 a P94	7878.18	0.102	12
P94 a P119	2683.59	0.268	12
P119 a P120	29.76	0.268	12/10
P120 a P121	347.77	0.268	10
P121 a P144	1773.49	0.536	10
P144 a P177	2780.71	0.748	5
P177 a P203	1612.79	1.116	5
P203 a P229	1501.74	2.231	5

tr\ma\mainclin

Notas:

- 1 - A inclinacao dos taludes marginais e de 1/1.5 (V/H);
- 2 - A inclinacao e largura do rasto sao indicados a titulo teorico como valores medios aproximados dos valores reais nos trocos com nivel de intervencao parcial

QUADRO 4
RIO PRANTO - REGULARIZACAO
AREAS INUNDADAS E VOLUMES ARMAZENADOS
MONTANTE DA GALEGOA (M.D.) E CAMINHO DE FERRO (M.E.)

COTA	AREA	VOLUME
(m)	10 ⁴ m ²	10 ³ m ³
0.0	0	0.0
0.1	23	7.7
0.2	45	41.1
0.3	70	98.1
0.4	129	196.1
0.5	210	364.0
0.6	276	606.2
0.7	324	905.9
0.8	375	1255.1
0.9	406	1645.5
1.0	447	2071.8
1.1	479	2534.7
1.2	510	3029.2
1.3	534	3551.1
1.4	556	4096.1

MARGEM DIREITA A MONTANTE DA CONFLUENCIA DA GALEGOA

COTA	AREA	VOLUME
(m)	10 ⁴ m ²	10 ³ m ³
0.0	0	0.0
0.1	14	4.7
0.2	29	25.7
0.3	46	62.9
0.4	93	131.0
0.5	142	247.7
0.6	189	412.6
0.7	224	618.9
0.8	261	861.1
0.9	285	1134.0
1.0	316	1434.4
1.1	341	1762.8
1.2	365	2115.8
1.3	384	2490.2
1.4	402	2883.2

MARGEM ESQUERDA A MONTANTE DA LINHA DO CAMINHO DE FERRO

COTA	AREA	VOLUME
(m)	10 ⁴ m ²	10 ³ m ³
0.0	0	0.0
0.1	9	3.0
0.2	16	15.3
0.3	24	35.2
0.4	36	65.0
0.5	68	116.2
0.6	87	193.5
0.7	100	286.9
0.8	114	393.8
0.9	121	511.3
1.0	131	637.3
1.1	138	771.7
1.2	145	913.2
1.3	150	1060.7
1.4	154	1212.7

| tr/ma/areavol | | |

QUADRO 5
RIO PRANTO - REGULARIZACAO
NIVEIS E CAUDAIS MAXIMOS AO LONGO DO RIO PRANTO
DURACAO DA CHUVADA = 13 h
PERIODO DA MARE DE PROJECTO : 12.5 horas
DESFASEAMENTO DA MARE : 3/4 de periodo

1/2

PERFIL DE CALCULO	DIST. A ORIGEM (m)	PERIODO DE RETORNO DAS CHUVADAS (anos)					
		T=2		T=5		T=25	
		NIVEL (m)	CAUDAL (m3/s)	NIVEL (m)	CAUDAL (m3/s)	NIVEL (m)	CAUDAL (m3/s)
75	0	1.30	30.31	1.30	30.88	1.30	31.55
74	20	1.32	30.26	1.32	30.58	1.32	31.50
73	80	1.32	30.01	1.32	30.58	1.32	31.25
72	330	1.32	29.06	1.32	29.63	1.32	30.30
71	1000	1.32	26.53	1.32	27.11	1.33	27.79
70	1495	1.32	24.96	1.33	25.54	1.33	26.23
69	1985	1.33	19.70	1.33	20.28	1.34	21.75
68	2475	1.34	18.49	1.34	20.90	1.34	22.48
67	2505	1.34	18.49	1.34	20.90	1.34	22.48
66	2605	1.34	18.27	1.34	21.11	1.35	22.63
65	2970	1.34	17.46	1.34	21.90	1.35	23.22
64	3575	1.35	18.33	1.35	23.16	1.36	24.27
63	3970	1.33	45.39	1.34	46.58	1.34	47.95
62	4470	1.36	44.35	1.37	45.56	1.37	46.92
61	4910	1.39	43.48	1.40	44.72	1.41	46.59
60	5400	1.42	42.74	1.43	44.02	1.44	46.69
59	5920	1.44	42.10	1.46	43.80	1.47	46.77
58	5940	1.44	42.10	1.46	43.80	1.47	46.77
57	6040	1.46	42.03	1.47	43.85	1.49	46.78
56	6405	1.50	41.69	1.52	44.10	1.55	46.84
55	6900	1.53	41.21	1.56	44.45	1.58	46.91
54	7395	1.56	40.77	1.59	44.82	1.62	46.97
53	7890	1.59	40.36	1.62	45.23	1.65	47.31
52	7930	1.59	40.36	1.62	45.23	1.65	47.31
51	7950	1.59	40.36	1.62	45.23	1.65	47.31
50	8390	1.74	40.15	1.78	45.47	1.82	47.70
49	8980	1.77	40.25	1.81	45.94	1.86	48.55
48	9135	1.78	40.60	1.82	46.24	1.87	49.11
47	9330	1.80	36.29	1.85	38.68	1.90	39.58
46	9860	1.81	39.64	1.85	44.79	1.89	51.64
45	10495	1.90	39.57	1.95	44.76	2.02	51.61
44	10830	1.95	39.54	2.01	44.74	2.09	51.60
43	10680	1.95	39.54	2.01	44.74	2.09	51.60
42	10980	1.97	39.53	2.04	44.74	2.13	51.60
41	11335	2.07	39.51	2.15	44.73	2.27	51.59
40	11830	2.15	30.72	2.25	32.26	2.38	33.43
39	12230	2.18	30.58	2.28	32.06	2.41	33.19
38	12330	2.18	30.58	2.28	32.06	2.41	33.19

tr\ma\hhqq

QUADRO 5
RIO PRANTO - REGULARIZACAO
NIVEIS E CAUDAIS MAXIMOS AO LONGO DO RIO PRANTO
DURACAO DA CHUVADA = 13 h
PERIODO DA MARE DE PROJECTO : 12.5 horas
DESFASAMENTO DA MARE : 3/4 de periodo

2/2

PERFIL DE CALCULO	DIST. A ORIGEM (m)	PERIODO DE RETORNO DAS CHUVADAS (anos)					
		T=2		T=5		T=25	
		NIVEL (m)	CAUDAL (m3/s)	NIVEL (m)	CAUDAL (m3/s)	NIVEL (m)	CAUDAL (m3/s)
37	12355	2.18	30.58	2.28	32.06	2.41	33.19
36	12825	2.46	28.81	2.56	30.24	2.66	31.36
35	13330	2.53	28.72	2.62	30.16	2.72	31.79
34	13820	2.61	28.66	2.70	30.80	2.80	33.02
33	14315	2.72	28.92	2.81	31.38	2.89	34.13
32	14365	2.71	27.10	2.74	34.83	2.77	41.13
31	14790	3.14	27.10	3.35	34.82	3.52	41.14
30	14810	3.21	27.10	3.44	34.82	3.62	41.14
29	14950	3.30	24.60	3.55	31.07	3.75	35.71
28	15310	3.49	24.56	3.76	31.04	3.96	35.63
27	15805	3.77	24.53	4.06	31.02	4.26	35.56
26	16500	4.24	24.55	4.55	31.02	4.75	35.54
25	16530	4.24	24.55	4.55	31.02	4.75	35.54
24	16885	4.53	24.55	4.84	31.03	5.03	35.55
23	16920	4.64	24.56	4.93	32.29	5.09	42.01
22	17375	5.03	24.57	5.35	32.30	5.63	42.01
21	17770	5.46	24.59	5.79	32.30	6.11	42.02
20	18265	6.00	23.97	6.34	31.41	6.68	41.02
19	18555	6.30	23.97	6.64	31.40	6.99	41.00
18	18575	6.43	23.97	6.78	31.40	7.15	41.00
17	18615	6.43	23.97	6.78	31.40	7.15	41.00
16	19265	7.50	23.98	7.79	31.41	8.12	40.99
15	19715	8.42	23.99	8.70	31.43	9.01	41.10
14	20035	9.13	14.10	9.41	18.17	9.72	26.37
13	20940	12.36	14.58	12.65	18.19	13.15	26.78
12	21520	14.49	15.86	14.76	19.33	15.42	27.87
11	22460	17.34	16.25	17.60	20.19	18.21	29.86
10	23760	21.17	16.50	21.55	21.64	22.20	30.66
9	24810	24.29	14.05	25.16	21.86	25.96	31.17
8	25780	27.66	17.03	28.20	23.78	28.94	33.21
7	26980	31.10	18.39	31.59	25.17	32.22	35.77
6	28480	37.21	13.81	37.90	18.94	38.84	26.75
5	29430	41.19	14.39	41.56	20.20	42.08	29.18
4	30910	48.49	7.61	48.77	10.85	49.17	16.13
3	31830	54.03	7.52	54.37	10.64	54.87	15.70
2	33040	59.96	7.45	60.29	10.63	60.76	15.77
1	34010	64.06	7.29	64.36	10.45	64.77	15.53

tr\ma\hhqq

QUADRO 6
RIO PRANTO - REGULARIZACAO
**INUNDACAO CONTROLADA DOS CAMPOS
CARACTERISTICAS DOS HIDROGRAMAS DE INUNDACAO**
DURACAO DA CHUVADA : 13 horas
PERIODO DA MARE : 12.5 horas
DESFASAMENTO DA MARE : 3/4 periodo

PERIODO DE RETORNO	DESCARREGADOR 1 (1)			DESCARREGADOR 2 (1)			DESCARREGADOR 3 (2)			DESCARREGADOR DE COMPORTAS (1)		
	CAUDAL MAXIMO (m3/s)	DURACAO DA DESCARGA (horas)	VOLUME DESCARREGADO (10 ³ m3)	CAUDAL MAXIMO (m3/s)	DURACAO DA DESCARGA (horas)	VOLUME DESCARREGADO (10 ³ m3)	CAUDAL MAXIMO (m3/s)	DURACAO DA DESCARGA (horas)	VOLUME DESCARREGADO (10 ³ m3)	CAUDAL MAXIMO (m3/s)	DURACAO DA DESCARGA (horas)	VOLUME DESCARREGADO (10 ³ m3)
2	12.92	5.67	156.109	4.17	5.67	50.624						
5	18.82	9.33	318.841	13.31	9.67	301.657	1.26	4.67	10.755	0.88	9.00	16.962
25	27.12	11.33	626.854	25.41	13.33	783.773	6.46	11.00	137.444	3.60	12.67	90.084

trinaldescarr

(1) - Descarga para os campos

(2) - Transbordo do Leito Direito para o Leito Esquerdo no Inicio do Leito Duplo junto ao Perfil P177

QUADRO 7
RIO PRANTO - REGULARIZACAO
**CAUDAIS DE PONTA DE CHEIA
A MONTANTE DO TROCO A REGULARIZAR**

PERIODO DE RETORNO	CAUDAIS DE PONTA DE CHEIA (m ³ /s)		
	MODELO ESTATISTICO	MODELO FISICO	
	EM PONTE DO CASAL DA ROLA	PONTE DE BORDA DO RIO	PONTE DO CASAL DA ROLA
(anos)	(*)		
2	12.80	14.91	23.95
5	~~19.90~~ 19.90	18.37	31.46
25	28.00	29.50	40.94

 $tr/ma/qpmont$

(*) - Lei de Extremos Tipo I (HIDROPROJECTO 1991d - Regularizacao do Rio Pranto e Redes Primarias de Enxugo do Vale do Pranto e Bloco de Alqueidao - Projecto Base. DGRN)

QUADRO 8
RIO PRANTO - REGULARIZACAO
COTAS CARACTERISTICAS DE IMPLANTACAO DO LEITO REGULARIZADO

PERFIL	DISTANCIAS (m)		COTAS DA OBRA (m)				ALTURAS (m)		PROFUNDI A	
Nº	PARCIAIS	TOTAIS	SOL. CANAL	BERMA		P. AGUA	TERRENO	AGUA	RECUPERIM	SOLEIRA
1	0.00	0.00	-2.60	1.90		1.30	-2.20	3.90		0.40
2	67.12	67.12	-2.59	1.90		1.32	-2.20	3.91		0.39
3	68.33	135.45	-2.59	1.90		1.32	-2.25	3.91		0.34
4	260.82	396.27	-2.56	1.90		1.32	-2.30	3.88		0.26
5	64.04	460.31	-2.55	1.90		1.32	-2.35	3.88		0.20
6	42.36	502.67	-2.55	1.90		1.32	-2.35	3.87		0.20
7	78.68	581.35	-2.54	1.90		1.33	-2.40	3.87		0.14
8	119.22	700.57	-2.53	1.90		1.33	-2.45	3.86		0.08
9	129.91	830.48	-2.52	1.90		1.33	-2.50	3.84		0.02
10	179.90	1010.38	-2.50	1.90		1.33	-2.55	3.83		-0.05
11	35.73	1046.11	-2.49	1.90		1.33	-2.55	3.82		-0.06
12	98.68	1144.79	-2.48	1.90		1.33	-2.60	3.81		-0.12
13	112.68	1257.47	-2.47	1.90		1.33	-2.60	3.80		-0.13
14	63.70	1321.17	-2.47	1.90		1.33	-2.65	3.80		-0.18
15	105.86	1427.03	-2.45	1.90		1.33	-2.70	3.78		-0.25
16	36.35	1463.38	-2.45	1.90		1.33	-2.70	3.78		-0.25
17	123.46	1586.84	-2.44	1.90		1.33	-2.60	3.77		-0.16
18	75.25	1662.09	-2.43	1.90		1.33	-2.50	3.76		-0.07
19	67.73	1729.82	-2.42	1.90		1.34	-2.40	3.76		0.02
20	107.05	1836.87	-2.41	1.90		1.34	-2.30	3.75		0.11
21	117.56	1954.43	-2.40	1.90		1.34	-2.20	3.74		0.20
22	93.39	2047.82	-2.39	1.90		1.34	-2.15	3.73		0.24
23	74.52	2122.34	-2.38	1.90		1.34	-2.10	3.72		0.28
24	87.49	2209.83	-2.37	1.90		1.34	-2.05	3.71		0.32
25	110.94	2320.77	-2.36	1.90		1.34	-2.00	3.70		0.36
26	34.22	2354.99	-2.36	1.90		1.34	-1.95	3.70		0.41
27	148.80	2503.79	-2.34	1.90		1.34	-1.90	3.68		0.44
28	108.36	2612.15	-2.33	1.90		1.34	-2.10	3.67		0.23
29	77.14	2689.29	-2.33	1.90		1.34	-2.30	3.67		0.03
30	134.68	2823.97	-2.31	1.90		1.34	-2.60	3.65		-0.29
31	21.83	2845.80	-2.31	1.90		1.34	-2.60	3.65		-0.29
32	744.64	3590.44	-2.23	1.90		1.35	-2.10	3.58		0.13
33	130.00	3720.44	-2.22	1.90		1.36	-2.30	3.58		-0.08
34	28.64	3749.08	-2.22	1.90		1.36	-2.40	3.57		-0.18
35	464.59	4213.67	-2.17	1.90		1.38	-2.50	3.55		-0.33
36	29.25	4242.92	-2.17	1.90		1.38	-2.30	3.55		-0.13
37	251.51	4494.43	-2.14	1.90		1.39	-2.10	3.53		0.04
38	137.61	4632.04	-2.13	1.90		1.40	-2.00	3.52		0.13
39	206.01	4838.05	-2.11	1.90		1.41	-1.85	3.51		0.26
40	72.09	4910.14	-2.10	1.90		1.41	-1.80	3.51		0.30
41	154.79	5064.93	-2.08	1.90		1.42	-1.90	3.50		0.18
42	42.87	5107.80	-2.08	1.90		1.42	-1.95	3.50		0.13
43	97.35	5205.15	-2.07	1.90		1.43	-2.00	3.50		0.07
44	81.61	5286.76	-2.06	1.90		1.43	-2.05	3.49		0.01
45	35.93	5322.69	-2.06	1.90		1.43	-2.10	3.49		-0.04
46	101.18	5423.87	-2.05	1.90		1.44	-2.10	3.49		-0.05
47	179.25	5603.12	-2.03	1.90		1.45	-2.00	3.48		0.03
48	48.51	5651.63	-2.02	1.90		1.46	-1.90	3.48		0.12
49	82.00	5733.63	-2.01	1.90		1.47	-1.80	3.48		0.21
50	155.38	5889.01	-2.00	1.90		1.48	-1.40	3.48		0.60



RIO PRANTO - REGULARIZACAO
COTAS CARACTERISTICAS DE IMPLANTACAO DO LEITO REGULARIZADO

PERFIL Nº	DISTANCIAS (m)		COTAS DA OBRA (m)					ALTURAS (m)		PROFUNDI d SOLEIRA
	PARCIAIS	TOTAIS	SQL. CANAL	BERMA		P. AGUA	TERRENO	AGUA	RECOBRIM.	
51	42.78	5931.79	-1.99	1.90		1.48	-1.40	3.46		0.58
52	68.89	6000.68	-1.99	1.90		1.49	-1.40	3.47		0.59
53	40.63	6041.31	-1.98	1.90		1.49	-1.50	3.47		0.48
54	21.92	6063.23	-1.98	1.90		1.49	-1.80	3.47		0.18
55	150.62	6213.85	-1.97	1.90		1.52	-1.80	3.49		0.17
56	78.78	6292.63	-1.96	1.90		1.53	-1.80	3.48		0.16
57	43.54	6336.17	-1.95	1.90		1.54	-1.80	3.49		0.15
58	48.00	6384.17	-1.95	1.90		1.55	-1.80	3.50		0.15
59	57.60	6441.77	-1.94	1.90		1.55	-1.80	3.50		0.14
60	223.12	6664.89	-1.92	1.90		1.57	-1.70	3.49		0.22
61	43.14	6708.03	-1.92	1.90		1.57	-1.70	3.49		0.22
62	96.43	6804.46	-1.91	1.90		1.58	-1.70	3.48		0.21
63	53.63	6858.09	-1.90	1.90		1.58	-1.70	3.48		0.20
64	164.05	7022.18	-1.88	1.90		1.59	-1.70	3.48		0.18
65	29.59	7051.77	-1.88	1.90		1.59	-1.70	3.47		0.18
66	87.93	7139.70	-1.87	1.90		1.60	-1.50	3.47		0.37
67	47.32	7187.02	-1.87	1.90		1.61	-1.45	3.47		0.42
68	34.71	7221.73	-1.86	1.90		1.61	-1.40	3.47		0.46
69	55.67	7277.40	-1.86	1.90		1.61	-1.35	3.47		0.51
70	103.40	7380.80	-1.85	1.90		1.62	-1.25	3.47		0.60
71	87.37	7468.17	-1.84	1.90		1.63	-1.25	3.46		0.59
72	59.69	7527.86	-1.83	1.90		1.63	-1.25	3.46		0.58
73	48.33	7576.19	-1.83	1.90		1.63	-1.25	3.46		0.58
74	21.78	7597.97	-1.82	1.90		1.63	-1.25	3.46		0.57
75	138.95	7736.92	-1.81	1.90		1.64	-1.20	3.45		0.61
76	44.37	7781.29	-1.81	1.90		1.64	-1.20	3.45		0.61
77	111.25	7892.54	-1.79	1.90		1.65	-1.20	3.44		0.59
78	62.30	7954.84	-1.79	1.96		1.81	-1.30	3.60		0.49
79	153.61	8108.45	-1.77	1.97		1.81	-1.40	3.59		0.37
80	39.16	8147.61	-1.77	1.98		1.81	-1.45	3.58		0.32
81	65.44	8213.05	-1.76	1.98		1.82	-1.45	3.58		0.31
82	71.73	8284.78	-1.75	1.99		1.82	-1.45	3.57		0.30
83	33.50	8318.28	-1.75	1.99		1.82	-1.45	3.57		0.30
84	80.07	8398.35	-1.74	2.00		1.82	-1.45	3.56		0.29
85	94.98	8493.33	-1.73	2.00		1.83	-1.45	3.56		0.28
86	315.05	8808.38	-1.70	2.03		1.85	-1.45	3.55		0.25
87	23.75	8832.13	-1.70	2.03		1.85	-1.45	3.55		0.25
88	132.67	8964.80	-1.68	2.03		1.86	-1.45	3.54		0.23
89	26.47	8991.27	-1.68	2.03		1.86	-1.40	3.54		0.28
90	82.51	9073.78	-1.67	2.03		1.87	-1.40	3.54		0.27
91	59.94	9132.72	-1.67	2.03		1.87	-1.40	3.54		0.27
92	66.61	9199.33	-1.66	2.03		1.88	-1.25	3.54		0.41
93	38.52	9237.85	-1.66	2.03		1.89	-1.20	3.54		0.46
94	67.36	9305.21	-1.65	2.04		1.90	-1.05	3.55		0.60
95	29.90	9335.11	-1.64	2.05		1.90	-1.00	3.54		0.64
96	29.89	9365.00	-1.63	2.06		1.90	-1.00	3.53		0.63
97	96.48	9461.48	-1.61	2.06		1.90	-1.00	3.51		0.61
98	57.01	9518.49	-1.59	2.06		1.90	-1.00	3.49		0.59
99	25.29	9543.78	-1.59	2.06		1.90	-1.00	3.48		0.59
100	26.68	9570.46	-1.58	2.07		1.90	-1.00	3.47		0.58



RIO PRANTO - REGULARIZACAO
COTAS CARACTERISTICAS DE IMPLANTACAO DO LEITO REGULARIZADO

PERFIL Nº	DISTANCIAS (m)		COTAS DA OBRA (m)					ALTURAS (m)		PROFUNDI d
	PARCIAIS	TOTAIS	SOL. CANAL	BERMA		P. AGUA	TERRENO	AGUA	RECUBRIM	SOLEIRA
101	100.52	9670.98	-1.55	2.07		1.89	-1.00	3.45		0.55
102	48.19	9719.17	-1.54	2.08		1.89	-1.00	3.43		0.54
103	46.71	9765.88	-1.53	2.09		1.89	-1.00	3.42		0.53
104	62.30	9828.18	-1.51	2.11		1.89	-1.00	3.40		0.51
105	124.21	9962.39	-1.47	2.11		1.92	-1.00	3.39		0.47
106	57.97	10020.36	-1.46	2.12		1.93	-1.00	3.39		0.46
107	276.52	10296.88	-1.38	2.19		1.99	-1.00	3.37		0.36
108	53.72	10350.60	-1.37	2.21		2.00	-1.00	3.37		0.27
109	80.40	10431.00	-1.35	2.23		2.01	-1.00	3.36		0.36
110	28.81	10459.81	-1.34	2.23		2.02	-1.00	3.36		0.34
111	78.13	10537.94	-1.32	2.25		2.04	-1.00	3.36		0.32
112	231.21	10769.15	-1.26	2.31		2.09	-1.00	3.35		0.26
113	162.09	10931.24	-1.21	2.36		2.13	-1.05	3.34		0.16
114	433.40	11364.64	-1.10	2.47		2.27	-1.20	3.37		-0.10
115	115.00	11479.64	-1.07	2.50		2.30	-1.20	3.37		-0.13
116	84.34	11563.98	-1.04	2.52		2.33	-1.15	3.37		-0.11
117	107.54	11671.52	-1.02	2.55		2.36	-1.15	3.37		-0.13
118	80.92	11752.44	-0.99	2.57		2.38	-1.10	3.37		-0.11
119	236.36	11988.80	-0.93	2.63		2.39	-1.10	3.32		-0.17
120	29.76	12018.56	-0.92	2.64		2.39	-1.10	3.32		-0.18
121	347.77	12366.33	-0.83	2.73		2.41	-1.40	3.24		-0.57
122	48.28	12414.61	-0.80	2.80		2.65	-1.10	3.45		-0.30
123	110.74	12525.35	-0.74	2.81		2.65	-0.60	3.40		0.14
124	50.96	12576.31	-0.72	2.82		2.65	-0.40	3.37		0.32
125	98.27	12674.58	-0.66	2.83		2.66	-0.40	3.32		0.26
126	43.01	12717.59	-0.64	2.83		2.66	-0.40	3.30		0.24
127	52.09	12769.68	-0.61	2.84		2.66	-0.40	3.27		0.21
128	34.01	12803.69	-0.60	2.84		2.66	-0.40	3.25		0.20
129	32.97	12836.66	-0.58	2.84		2.66	-0.40	3.24		0.18
130	43.74	12880.40	-0.55	2.85		2.67	-0.30	3.22		0.25
131	77.78	12958.18	-0.51	2.86		2.68	-0.10	3.19		0.41
132	210.21	13168.39	-0.40	2.86		2.70	0.10	3.10		0.50
133	150.87	13319.26	-0.32	2.89		2.72	0.30	3.04		0.62
134	40.52	13359.78	-0.30	2.90		2.73	0.30	3.02		0.60
135	47.93	13407.71	-0.27	2.90		2.73	0.30	3.01		0.57
136	54.03	13461.74	-0.24	2.91		2.74	0.35	2.99		0.59
137	60.05	13521.79	-0.21	2.92		2.75	0.35	2.96		0.56
138	80.91	13602.70	-0.17	2.92		2.77	0.35	2.93		0.52
139	89.22	13691.92	-0.12	2.93		2.78	0.40	2.90		0.52
140	64.90	13756.82	-0.09	2.94		2.79	0.40	2.86		0.49
141	42.53	13799.35	-0.06	2.96		2.80	0.40	2.86		0.46
142	95.58	13894.93	-0.01	3.02		2.82	0.40	2.83		0.41
143	59.32	13954.25	0.02	3.05		2.83	0.50	2.81		0.48
144	185.57	14139.62	0.12	3.15		2.87	0.50	2.75		0.38
145	66.91	14206.73	0.17	3.20		2.88	0.50	2.71		0.33
146	61.89	14268.61	0.22	3.25		2.89	0.50	2.67		0.28
147	95.62	14364.23	0.29	3.32		2.82	0.60	2.54		0.31
148	26.92	14391.15	0.31	3.34		2.81	0.60	2.50		0.29
149	52.83	14443.98	0.35	3.38		2.77	0.60	2.42		0.25
150	30.42	14474.40	0.37	3.40		2.83	0.60	2.46		0.23



RIO PRANTO - REGULARIZACAO
COTAS CARACTERISTICAS DE IMPLANTACAO DO LEITO REGULARIZADO

PERFIL Nº	DISTANCIAS (m)		COTAS DA OBRA (m)					ALTURAS (m)		PROFUNDI A SOLEIRA
	PARCIAIS	TOTAIS	SOL. CANAL	BERMA		P. AGUA	TERRENO	AGUA	RECUBRIM.	
151	323.60	14798.00	0.61	3.78		3.52	0.70	2.91		0.09
152	105.00	14903.00	0.69	3.90		3.75	0.80	3.06		0.11
153	87.48	14990.48	0.76	3.94		3.79	0.80	3.04		0.04
154	170.90	15161.38	0.88	4.02		3.87	1.00	2.99		0.12
155	37.92	15199.30	0.91	4.04		3.89	1.00	2.96		0.09
156	139.65	15338.95	1.02	4.11		3.96	0.80	2.94		-0.22
157	64.74	15403.69	1.07	4.16		4.00	1.10	2.94		0.03
158	181.10	15584.79	1.20	4.29		4.12	1.20	2.92		-0.00
159	56.69	15641.48	1.24	4.34		4.15	1.30	2.91		0.06
160	82.93	15724.41	1.31	4.40		4.21	1.40	2.90		0.09
161	34.11	15758.52	1.33	4.42		4.23	1.50	2.90		0.17
162	95.46	15853.98	1.40	4.49		4.30	1.50	2.89		0.10
163	46.16	15900.14	1.44	4.53		4.33	1.50	2.89		0.06
164	60.34	15960.48	1.48	4.57		4.37	1.50	2.89		0.02
165	70.54	16031.02	1.53	4.63		4.42	1.40	2.88		-0.13
166	43.39	16074.41	1.57	4.66		4.45	1.20	2.88		-0.37
167	79.56	16153.97	1.63	4.72		4.50	1.40	2.87		-0.23
168	29.68	16183.65	1.65	4.74		4.52	1.50	2.87		-0.15
169	88.19	16271.84	1.71	4.81		4.58	1.80	2.87		0.09
170	51.32	16323.16	1.75	4.84		4.62	1.80	2.86		0.05
171	77.79	16400.95	1.81	4.90		4.67	1.80	2.86		-0.01
172	45.32	16446.27	1.85	4.94		4.70	1.50	2.85		-0.35
173	73.92	16520.19	1.90	4.99		4.75	1.60	2.85		-0.30
174	73.92	16594.11	1.96	5.05		4.83	1.70	2.87		-0.26
175	182.24	16776.35	2.09	5.18		5.03	2.05	2.94		-0.04
176	69.18	16845.53	2.14	5.23		5.06	2.05	2.91		-0.09
177	75.00	16920.53	2.20	5.29		5.09	2.20	2.89		0.00
178	214.22	17134.75	2.44	5.53		5.34	2.60	2.91		0.16
179	82.98	17217.73	2.53	5.63		5.44	2.60	2.91		0.07
180	75.29	17293.02	2.62	5.71		5.53	2.70	2.92		0.08
181	82.72	17375.74	2.71	5.81		5.63	2.70	2.92		-0.01
182	22.48	17398.22	2.73	5.83		5.66	2.70	2.92		-0.03
183	71.56	17469.78	2.81	5.91		5.74	2.70	2.93		-0.11
184	41.51	17511.29	2.86	5.96		5.79	2.70	2.93		-0.16
185	49.01	17560.30	2.91	6.02		5.84	2.80	2.93		-0.11
186	29.46	17589.76	2.95	6.05		5.88	2.90	2.93		-0.05
187	93.21	17682.97	3.05	6.15		5.99	3.00	2.94		-0.05
188	104.92	17787.89	3.17	6.27		6.11	3.20	2.94		0.03
189	33.67	17821.56	3.21	6.31		6.15	3.20	2.94		-0.01
190	72.59	17894.15	3.29	6.39		6.24	3.25	2.95		-0.04
191	51.84	17945.99	3.34	6.45		6.30	3.30	2.95		-0.04
192	23.21	17969.20	3.37	6.48		6.32	3.35	2.95		-0.02
193	44.17	18013.37	3.42	6.53		6.38	3.40	2.96		-0.02
194	26.21	18039.58	3.45	6.56		6.41	3.45	2.96		0.09
195	46.17	18085.75	3.50	6.61		6.46	3.50	2.96		-0.00
196	46.98	18132.73	3.55	6.66		6.52	3.55	2.96		-0.00
197	31.67	18164.40	3.59	6.70		6.55	3.60	2.97		0.01
198	158.04	18322.44	3.76	6.88		6.74	3.80	2.98		0.04
199	65.86	18388.30	3.84	6.95		6.81	3.90	2.97		0.06
200	21.10	18409.40	3.86	6.98		6.83	4.00	2.96		0.14

RIO PRANTO - REGULARIZACAO
COTAS CARACTERISTICAS DE IMPLANTACAO DO LEITO REGULARIZADO

PERFIL	DISTANCIAS (m)		COTAS DA OBRA (m)					ALTURAS (m)		PROFUNDI
Nº	PARCIAIS	TOTAIS	SOL. CANAL	BERMA		P. AGUA	TERRENO	AGUA	RECORMIM	SOLEIRA
201	35.28	18444.68	3.90	7.02		6.86	4.10	2.96		0.20
202	35.67	18480.35	3.94	7.06		6.90	4.20	2.96		0.26
203	52.97	18533.32	4.00	7.12		6.95	4.30	2.95		0.30
204	41.37	18574.69	4.09	7.24		6.99	4.40	2.90		0.31
205	20.00	18594.69	4.14	7.30		7.15	4.50	3.01		0.36
206	119.91	18714.60	4.40	7.56		7.32	4.80	2.92		0.40
207	48.56	18763.16	4.51	7.59		7.40	5.10	2.88		0.59
208	32.42	18795.58	4.59	7.66		7.44	5.00	2.86		0.41
209	74.70	18870.28	4.75	7.70		7.55	5.10	2.80		0.35
210	60.06	18930.34	4.89	7.84		7.64	5.15	2.75		0.26
211	165.19	19095.53	5.25	8.03		7.88	5.20	2.62		-0.05
212	31.22	19126.75	5.32	8.10		7.92	5.25	2.60		-0.07
213	37.36	19164.11	5.41	8.18		7.98	5.30	2.57		-0.11
214	40.79	19204.90	5.50	8.27		8.04	5.40	2.54		-0.10
215	83.92	19288.82	5.69	8.46		8.16	5.50	2.47		-0.19
216	21.04	19309.86	5.73	8.51		8.20	5.60	2.47		-0.13
217	24.17	19334.03	5.79	8.56		8.25	5.70	2.46		-0.09
218	63.85	19397.88	5.93	8.71		8.38	5.00	2.45		0.07
219	111.25	19509.13	6.18	8.95		8.60	6.10	2.42		-0.08
220	52.75	19551.98	6.29	9.07		8.71	6.40	2.41		0.11
221	39.49	19601.37	6.38	9.16		8.78	6.50	2.40		0.12
222	65.19	19666.56	6.53	9.31		8.92	6.70	2.39		0.17
223	47.39	19713.95	6.63	9.41		9.01	6.80	2.38		0.17
224	48.09	19762.04	6.74	9.52		9.12	6.80	2.38		0.06
225	32.87	19794.91	6.81	9.59		9.19	6.70	2.37		-0.11
226	45.04	19839.95	6.91	9.69		9.29	6.85	2.37		-0.06
227	77.30	19917.25	7.09	9.87		9.46	7.15	2.37		0.06
228	59.65	19976.90	7.22	10.00		9.59	7.25	2.37		0.03
229	58.16	20035.06	7.35	10.13		9.72	7.30	2.37		-0.05

Folha 5 / 5

HIDROPROJECTO-AE1/04

INCLINAÇÕES DA SOLEIRA DO CANAL.....:

ENTRE P- 1 E P- 94	i= 0.1021 %	ENTRE P- 94 E P-121	i= 0.2679 %
ENTRE P-121 E P-144	i= 0.5357 %	ENTRE P-144 E P-177	i= 0.7480 %
ENTRE P-177 E P-203	i= 1.1161 %	ENTRE P-203 E P-229	i= 2.2308 %

INCLINAÇÕES DA BERMA DO CANAL.....:

ENTRE P- 77 E P- 78	i= 0.9631 %	ENTRE P- 78 E P- 87	i= 0.0798 %
ENTRE P- 92 E P- 94	i= 0.0944 %	ENTRE P- 94 E P- 96	i= 0.3345 %
ENTRE P- 98 E P-100	i= 0.1924 %	ENTRE P-101 E P-104	i= 0.2545 %
ENTRE P-105 E P-106	i= 0.1725 %	ENTRE P-106 E P-121	i= 0.2600 %
ENTRE P-121 E P-122	i= 1.4499 %	ENTRE P-122 E P-140	i= 0.1043 %
ENTRE P-140 E P-144	i= 0.5493 %	ENTRE P-144 E P-150	i= 0.7472 %
ENTRE P-150 E P-152	i= 1.1666 %	ENTRE P-152 E P-156	i= 0.4817 %
ENTRE P-156 E P-177	i= 0.7461 %	ENTRE P-177 E P-198	i= 1.1342 %
ENTRE P-198 E P-203	i= 1.1381 %	ENTRE P-203 E P-205	i= 2.9331 %
ENTRE P-205 E P-206	i= 2.1683 %	ENTRE P-206 E P-207	i= 0.6178 %
ENTRE P-207 E P-208	i= 2.1592 %	ENTRE P-208 E P-209	i= 0.5365 %
ENTRE P-209 E P-210	i= 2.3310 %	ENTRE P-210 E P-211	i= 1.1502 %
ENTRE P-211 E P-229	i= 2.2352 %		

RIO PRANTO - REGULARIZACAO

**VELOCIDADES MAXIMAS, TENSOES TANGENCIAIS MAXIMAS E DIAMETROS DE CALCULO
DOS ENROCAMENTOS DE PROTECCAO E REVESTIMENTO ADOPTADO
(PERIODO DE RETORNO T=25 ANOS)**

SECCAO DE CALCULO	DIST. A ORIGEM (m)	V. MAX. (m3/s)	T. TANG. (kf/m2)	DIAMETRO DO ENROCAMENTO (mm) (NA SITUACAO MAIS DESFAVORAVEL)			REVEST. ADOPTADO
				RAMETTE	MAYNORD	C. ENGIN.	
* 75	0	2.83	4.84	365	281	145	
74	20	0.50	0.11	8	3	3	
73	80	0.50	0.13	8	3	3	
72	330	0.49	0.12	8	3	3	
71	1000	0.47	0.21	13	4	5	
70	1495	0.74	0.56	34	12	13	
69	1985	0.63	0.41	24	8	10	
68	2475	0.64	0.37	22	7	9	
67	2505	0.51	0.13	9	3	4	
66	2605	0.52	0.13	10	3	4	
65	2970	0.66	0.22	17	6	7	
64	3575	0.67	0.23	18	6	7	
63	3970	1.37	0.96	73	36	29	
62	4470	1.23	0.77	58	27	23	
61	4910	1.14	1.20	72	32	29	
60	5400	1.08	1.08	65	28	26	
59	5920	1.05	0.55	42	18	17	
58	5940	1.46	1.13	85	40	34	
57	6040	1.43	1.42	85	42	34	
56	6405	0.97	0.80	48	20	19	
55	6900	0.97	0.61	37	15	14	
54	7395	0.97	0.86	52	21	20	
53	7890	0.97	0.77	46	19	18	
52	7930	1.76	1.98	150	63	59	
* 51	7950	2.52	4.98	377	155	* 149	
50	8390	0.85	0.47	28	11	11	
49	8880	0.88	0.58	35	14	14	
48	9135	0.88	0.55	33	13	13	
* 47	9330	0.70	0.49	30	10	12	E1
46	9860	0.89	1.02	61	18	24	E1
45	10495	0.90	1.05	63	19	25	V
44	10830	0.91	0.98	59	18	23	
* 43	10880	1.24	1.36	82	29	32	E1
* 42	10980	1.23	1.35	81	28	32	E1
41	11335	0.89	0.52	39	11	16	
40	11830	0.67	0.46	28	7	11	
39	12230	0.69	0.37	24	6	9	
* 38	12330	1.41	1.75	133	37	53	
* 37	12355	2.03	4.45	336	90	133	
36	12825	0.73	0.62	37	10	15	
35	13330	0.91	0.89	53	17	21	
34	13820	0.94	0.88	53	16	21	
33	14315	1.02	0.95	57	19	23	V
* 32	14365	1.82	3.81	288	71	114	E2
* 31	14790	1.60	3.41	258	49	102	E1
30	14810	1.28	1.86	140	28	56	
29	14950	1.26	1.90	143	39	57	
28	15310	1.14	1.49	112	22	45	
27	15805	1.15	2.10	126	30	50	
26	16500	1.21	2.58	155	38	61	E1
* 25	16530	1.48	2.94	222	43	88	E1
24	16885	1.22	1.70	128	25	51	
23	16920	1.47	2.47	187	40	74	E1
22	17375	1.52	2.87	199	47	79	
21	17770	1.50	3.94	236	64	94	E1
20	18265	1.45	3.71	223	59	88	E1
19	18555	1.42	2.92	175	46	70	E1
* 18	18575	0.66	0.36	27	5	11	E1
* 17	18615	1.52	2.96	224	43	89	E1
16	19265	1.75	3.54	268	64	106	E1
* 15	19715	1.77	6.22	373	109	148	E2
* 14	20035	1.61	4.61	329	55	131	E2

|

* - Existencia de obras de arte e/ou confluencias

V - Revestimento vegetal ; E1 - Enrocamento Tipo I d50 = 100 ; E2 - Enrocamento Tipo II - d50 = 150

RIO PRANTO - REGULARIZACAO
CALCULO DE MOVIMENTO DE TERRAS

Perfil No.	Distancias (m)		Escavacao				Aterro				Saneamento	
			Areas (m2)		Volumes (m3)		Areas (m2)		Volumes (m3)		Volumes (m3)	
	Parciais	Totais	Nos Perfis	Nos Trocos	Nos Trocos	Acumulado	Nos Perfis	Nos Trocos	Nos Trocos	Acumulado	Nos Trocos	Acumulado
P1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P5	460.31	460.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P10	550.07	1010.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P15	416.65	1427.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P20	409.84	1836.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P25	483.90	2320.77	7.09	3.55	1715.43	1715.43	1.46	0.73	353.25	353.25	0.00	0.00
P30	503.20	2823.97	0.00	3.55	1783.84	3499.27	0.00	0.73	367.34	720.58	0.00	0.00
P35	1389.70	4213.67	0.00	0.00	0.00	3499.27	0.00	0.00	0.00	720.58	0.00	0.00
P40	696.47	4910.14	12.27	6.14	4272.84	7772.11	0.00	0.00	0.00	720.58	0.00	0.00
P45	412.55	5322.69	0.00	6.14	2530.99	10303.11	0.00	0.00	0.00	720.58	0.00	0.00
P50	566.32	5889.01	18.49	9.25	5235.63	15538.74	0.00	0.00	0.00	720.58	0.00	0.00
P55	324.84	6213.85	0.00	9.25	3003.15	18541.88	0.00	0.00	0.00	720.58	0.00	0.00
P60	451.04	6664.89	0.00	0.00	0.00	18541.88	4.13	2.07	931.40	1651.98	710.39	710.39
P65	386.88	7051.77	0.00	0.00	0.00	18541.88	0.00	2.07	798.91	2450.89	609.34	1319.73
P70	329.03	7380.80	7.74	3.87	1273.35	19815.23	1.66	0.83	273.09	2723.98	231.97	1551.70
P75	356.12	7736.92	24.23	15.99	5692.58	25507.81	8.82	5.14	1830.46	4554.44	879.26	2430.96
P80	410.69	8147.61	4.78	14.51	5957.06	31464.86	5.06	6.84	2809.12	7363.56	2087.13	4518.09
P85	345.72	8493.33	4.37	4.58	1581.67	33046.53	2.65	3.85	1332.75	8696.31	812.10	5330.19
P90	580.45	9073.78	3.18	3.78	2191.20	35237.73	0.26	1.46	844.55	9540.86	609.73	6139.92
P92	125.55	9199.33	22.05	12.62	1583.81	36821.55	11.69	5.98	750.16	10291.03	254.99	6394.91
P95	135.78	9335.11	24.85	23.45	3184.04	40005.59	22.40	17.05	2314.37	12605.40	471.29	6866.20
P96	29.89	9365.00	23.79	24.32	726.92	40732.51	3.09	12.75	380.95	12986.34	88.77	6954.97
P98	153.49	9518.49	19.12	21.46	3293.13	44025.64	0.61	1.85	263.96	13270.30	227.93	7182.90
P100	51.97	9570.46	18.92	19.02	988.47	45014.11	2.41	1.51	78.47	13348.78	65.17	7248.07
P105	391.93	9962.39	29.68	24.30	9523.90	54538.01	0.00	1.21	472.28	13821.05	273.96	7522.03
P106	57.97	10020.36	29.36	29.52	1711.27	56249.28	0.00	0.00	0.00	13821.05	0.00	7522.03
P108	330.24	10350.60	18.02	23.69	7823.39	64072.67	1.24	0.62	204.75	14025.80	117.90	7639.93
P110	109.21	10459.81	11.17	14.60	1593.92	65666.59	1.42	1.33	145.25	14171.05	133.02	7772.95
P111	78.13	10537.94	20.96	16.07	1255.16	66921.75	1.19	1.31	101.96	14273.01	108.05	7881.00
P115	941.70	11479.64	0.00	10.48	9869.02	76790.76	0.00	0.60	560.31	14833.32	491.57	8372.57
P120	538.92	12018.56	0.00	0.00	0.00	76790.76	1.83	0.92	493.11	15326.43	389.64	8762.21
P125	656.02	12674.58	3.35	1.88	1098.83	77889.60	0.12	0.98	639.62	15968.05	828.55	9590.76
P130	205.82	12880.40	2.55	2.95	607.17	78496.76	0.00	0.06	12.35	15978.40	111.14	9701.90
P135	527.31	13407.71	8.90	4.73	2491.54	80988.30	4.04	2.02	1065.17	17043.57	596.39	10298.29
P140	349.11	13756.82	12.83	9.77	3409.06	84397.36	7.78	5.91	2063.24	19106.81	1176.15	11474.44
P145	449.91	14206.73	16.22	14.43	6489.95	90887.31	5.20	6.49	2919.92	22026.72	1800.54	13274.98
P150	267.67	14474.40	16.03	16.13	4316.18	95203.49	8.41	6.81	1821.49	23848.22	1214.15	14489.13
P155	724.90	15199.30	0.00	8.02	5810.07	101013.57	11.15	9.78	7089.52	30937.74	3129.39	17618.52
P160	525.11	15724.41	0.35	0.18	91.89	101105.46	0.00	5.58	2927.49	33865.23	811.29	18429.81
P165	306.61	16031.02	0.00	0.18	53.66	101159.12	0.00	0.00	0.00	33865.23	0.00	18429.81
P170	292.14	16323.16	0.00	0.00	0.00	101159.12	0.00	0.00	0.00	33865.23	0.00	18429.81
P173	197.03	16520.19	0.00	0.00	0.00	101159.12	9.55	4.78	940.82	34806.05	433.86	18863.67
P175	256.16	16776.35	1.12	0.56	143.45	101302.57	61.68	35.62	9123.14	43929.18	1834.36	20698.03
P177	144.18	16920.53	0.00	0.56	80.74	101383.31	51.00	56.34	8123.10	52052.29	1266.48	21964.51
P180	372.49	17293.02	0.00	0.00	0.00	101383.31	0.00	25.50	9498.50	61550.78	1425.89	23390.40
P185	267.28	17560.30	0.00	0.00	0.00	101383.31	3.94	1.97	526.54	62077.32	335.97	23726.37
P190	333.85	17894.15	0.00	0.00	0.00	101383.31	0.00	1.97	657.68	62735.01	419.65	24146.02
P195	191.60	18085.75	0.00	0.00	0.00	101383.31	0.40	0.20	38.32	62773.33	114.96	24260.98
P198	236.69	18322.44	6.12	3.06	724.27	102107.58	19.31	9.86	2332.58	65105.91	2205.03	26466.01
P200	86.96	18409.40	8.98	7.55	656.55	102764.13	7.75	13.53	1176.57	66282.47	714.81	27180.82
P205	185.29	18594.69	3.75	6.37	1179.37	103943.50	6.30	7.03	1301.66	67584.14	819.91	28000.73
P210	335.65	18930.34	5.19	4.47	1500.36	105443.85	2.23	4.27	1431.55	69015.68	1245.67	29246.40
P215	358.48	19288.82	4.55	4.87	1745.80	107189.65	6.20	4.22	1510.99	70526.68	1066.84	30313.24
P220	273.06	19561.88	0.00	2.28	621.21	107810.86	3.35	4.78	1303.86	71830.54	703.68	31016.92
P225	233.03	19794.91	0.00	0.00	0.00	107810.86	5.92	4.64	1080.09	72910.63	477.48	31494.40
P228	181.99	19976.90	1.04	0.52	94.63	107905.50	1.99	3.96	719.77	73630.40	545.97	32040.37
P229	58.16	20035.06	5.18	3.11	180.88	108086.38	15.92	8.96	520.82	74151.23	477.73	32518.10

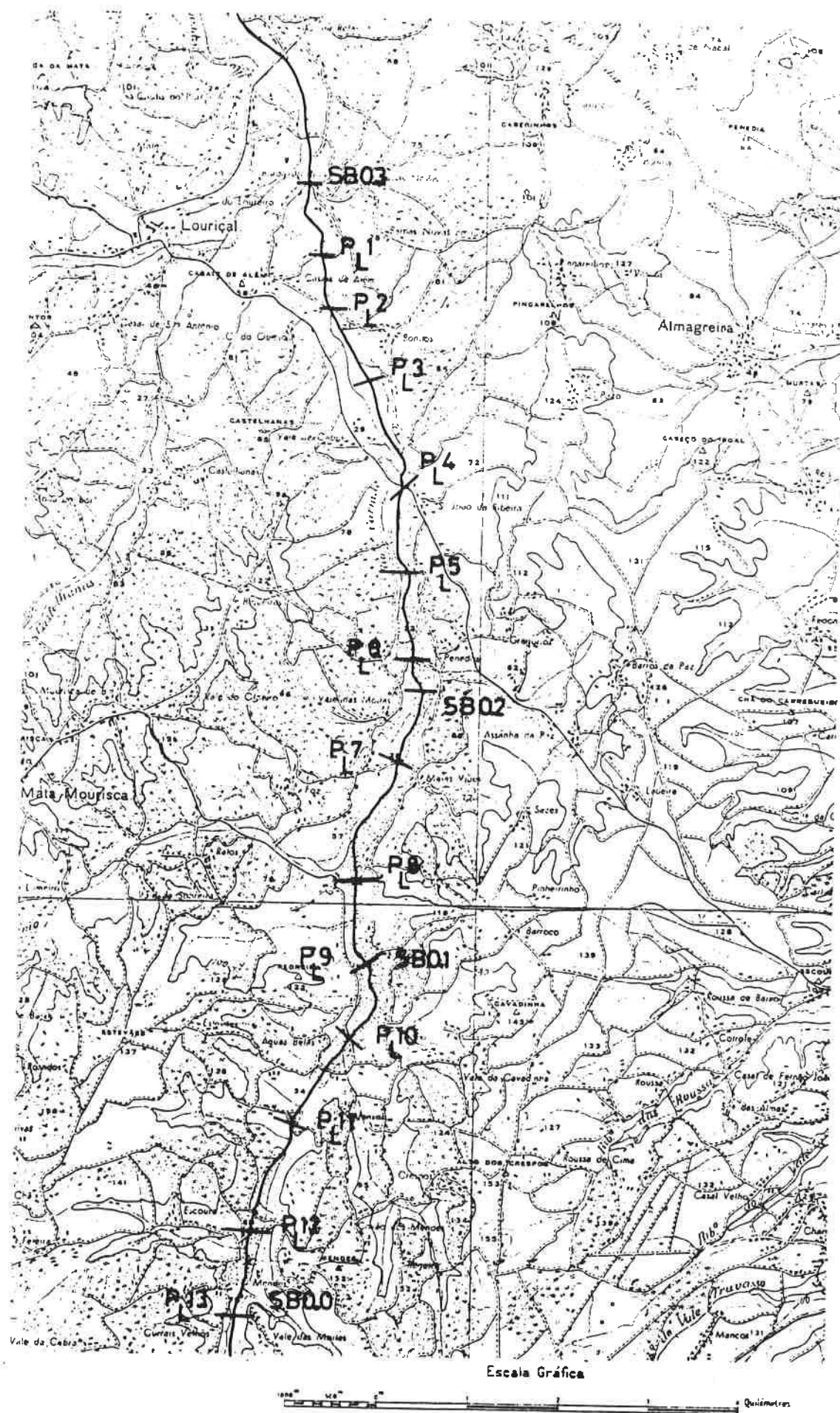
tr\ma\mapvolt

FIGURAS

FIGURAS

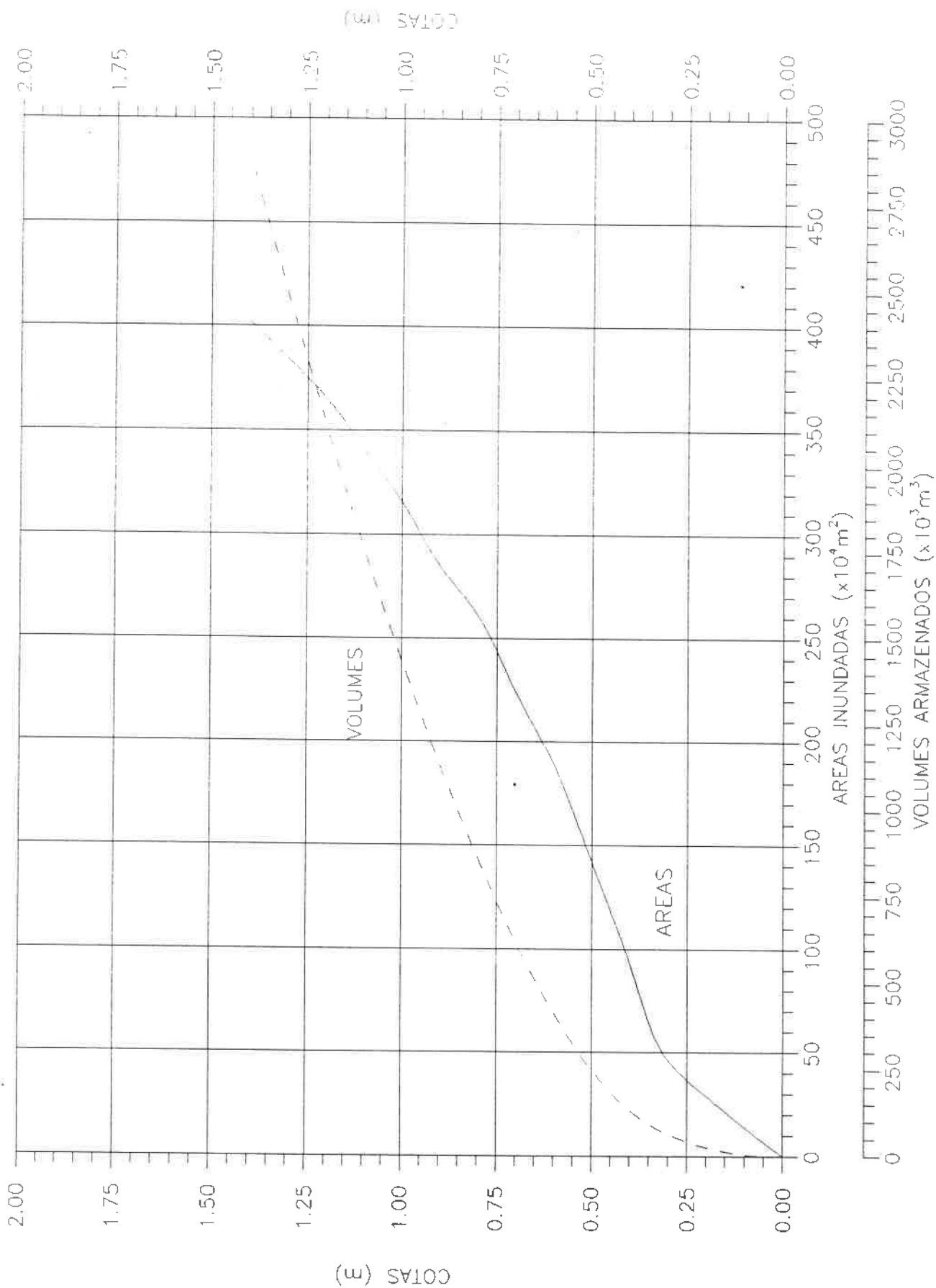
ÍNDICE

- 1 - Localização das secções do Rio Pranto a montante da Ponte de Borda do Rio, consideradas no estudo dos caudais em regime variável.
- 2 - Curvas de áreas inundadas e volumes armazenados na margem direita a montante da confluência da Vala da Galegão.
- 3 - Curvas de áreas inundadas e volumes armazenados na margem esquerda a montante do Caminho de Ferro da Linha do Oeste.
- 4 - Curvas de áreas inundadas e volumes armazenados a montante da Vala da Galegoa (MD) e o Caminho de Ferro (M.E.).
- 5 - Amplitude das marés no Porto da Figueira da Foz. Período de 1990 a 1993.
- 6 - Níveis atingidos pelas preia-mares no Porto da Figueira da Foz. Período de 1990 a 1993.
- 7 - Redução espacial da intensidade de precipitação em torno de um dado local.
- 8 - Rio Pranto - Hidrogramas correspondentes às bacias hidrográficas a montante da Ponte de Borda do Rio correspondente a $T = 2$ anos e duração de chuvada de 13 horas.
- 9 - Rio Pranto - Hidrogramas correspondentes às bacias hidrográficas a montante da Ponte de Borda do Rio correspondente a $T = 5$ anos e duração de chuvada de 13 horas.
- 10 - Rio Pranto - Hidrogramas correspondentes às bacias hidrográficas a montante da Ponte de Borda do Rio correspondente a $T = 25$ anos e duração da chuvada de 13 horas.



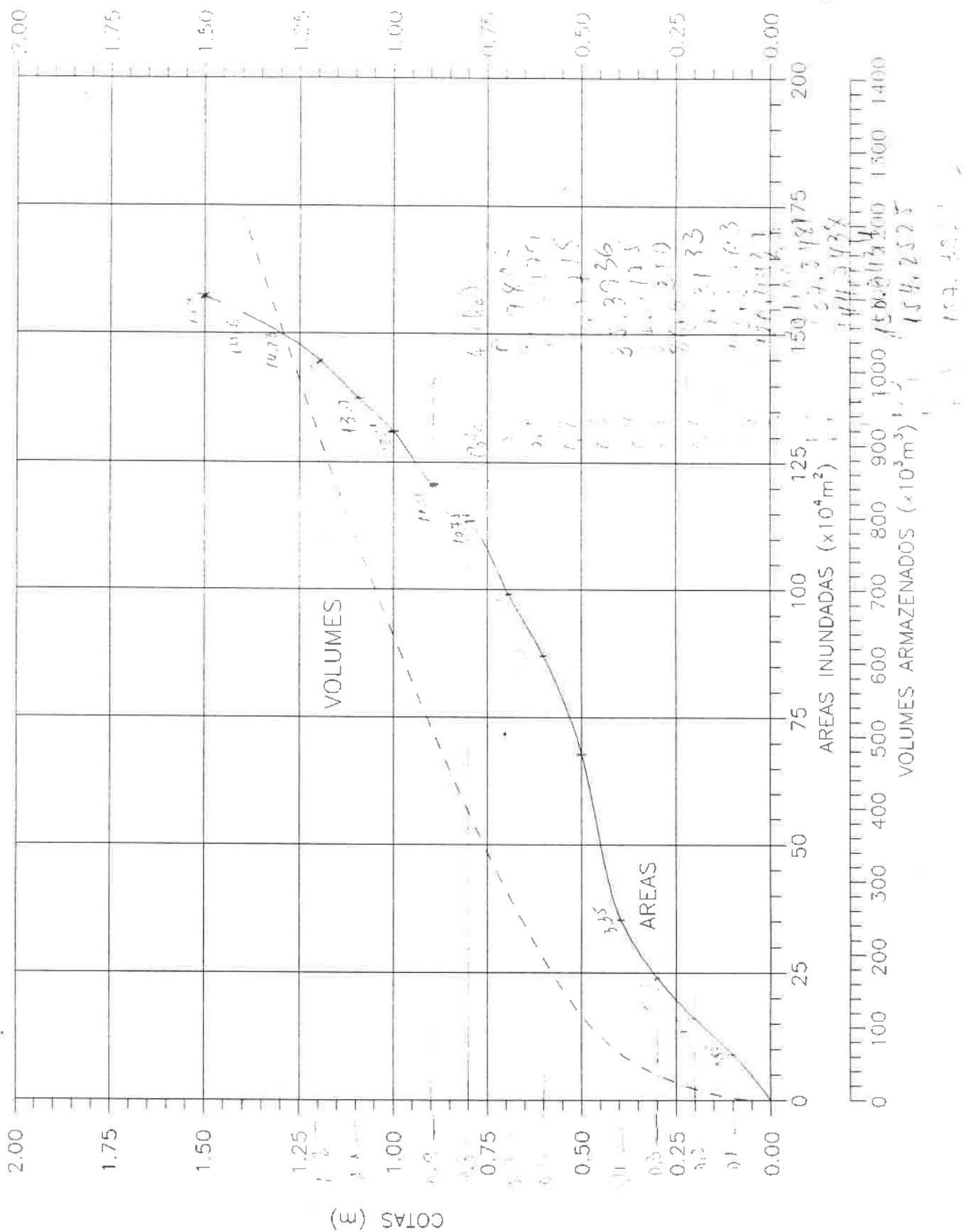
Localização das secções do Rio Pranto a montante da Ponte de Borda do Rio, consideradas no estudo dos caudais em regime variável.

FIG. 1



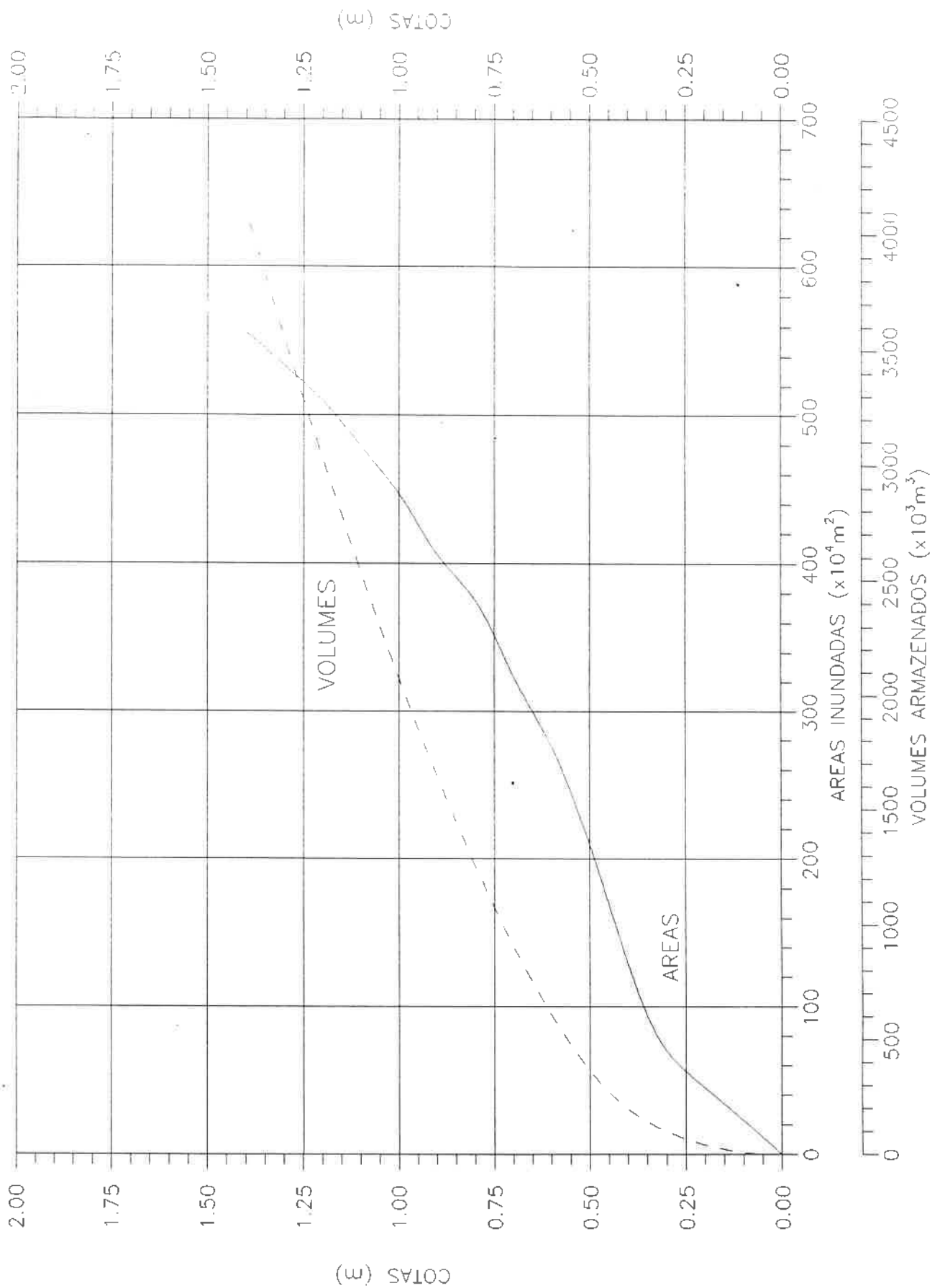
CURVAS DE AREAS INUNDADAS E VOLUMES ARMAZENADOS
NA MARGEM DIREITA A MONTANTE DA CONFLUENCIA DA GALEGOA.

FIG. 2



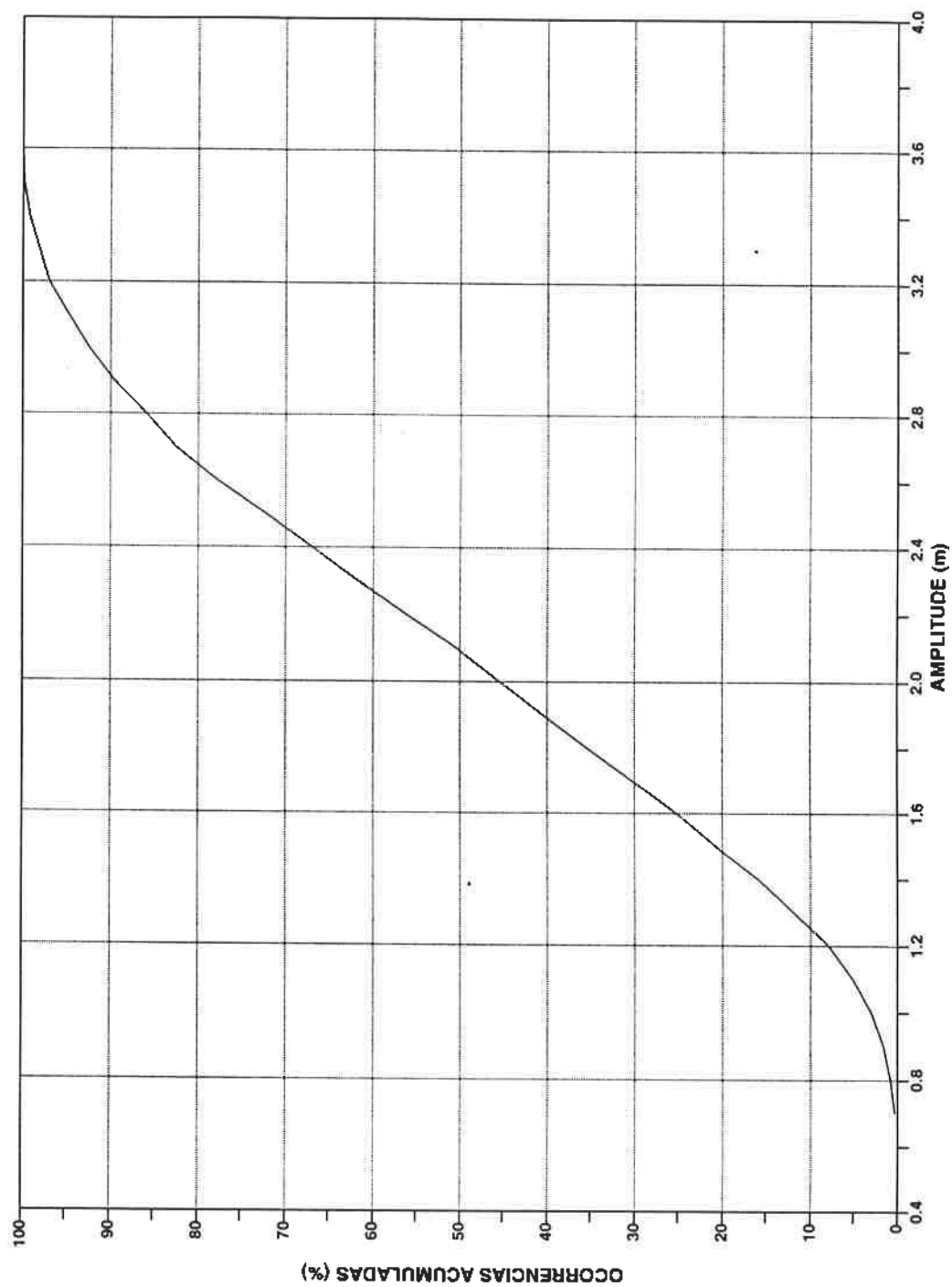
CURVAS DE AREAS INUNDADAS E VOLUMES ARMZENADOS NA MARGEM ESQUERDA A MONTANTE DA LINHA DE CAMINHO DE FERRO.

FIG. 3



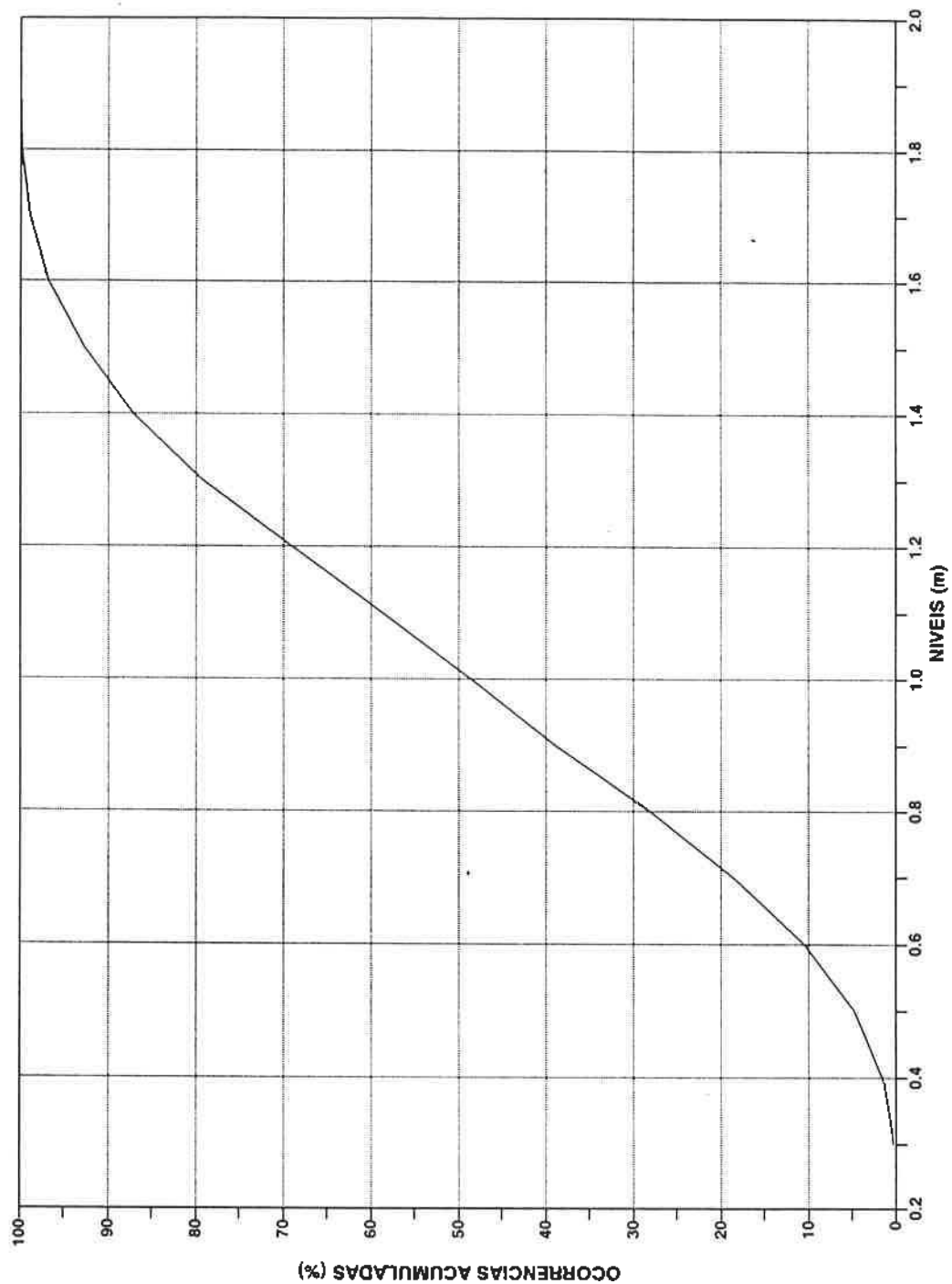
CURVAS DE AREAS INUNDADAS E VOLUMES ARMAZENADOS
A MONTANTE DA GALEGOA (M.D.) E CAMINHO DE FERRO (M.E.).

FIG. 4



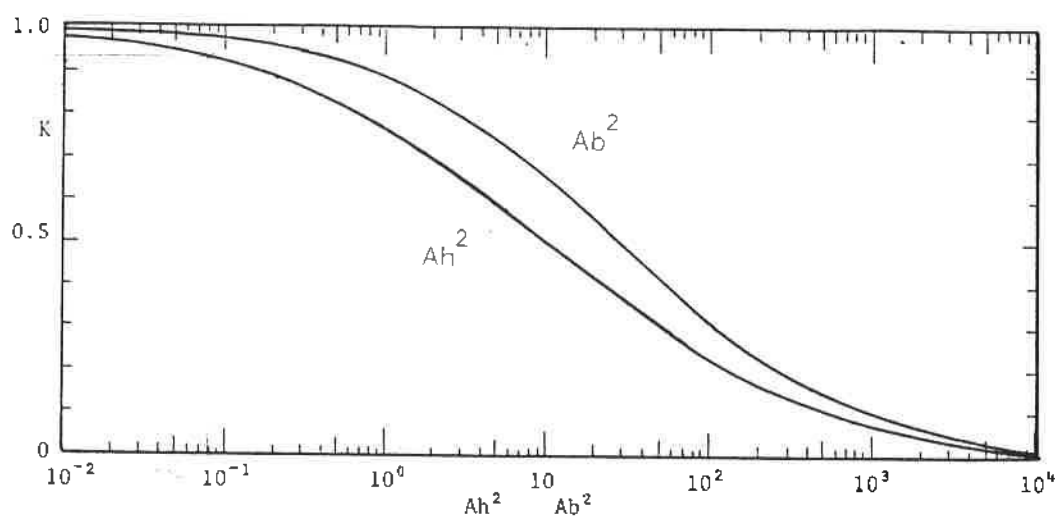
Amplitude das marés no Porto da Figueira da Foz,
Período de 1990 a 1993.

FIG. 5

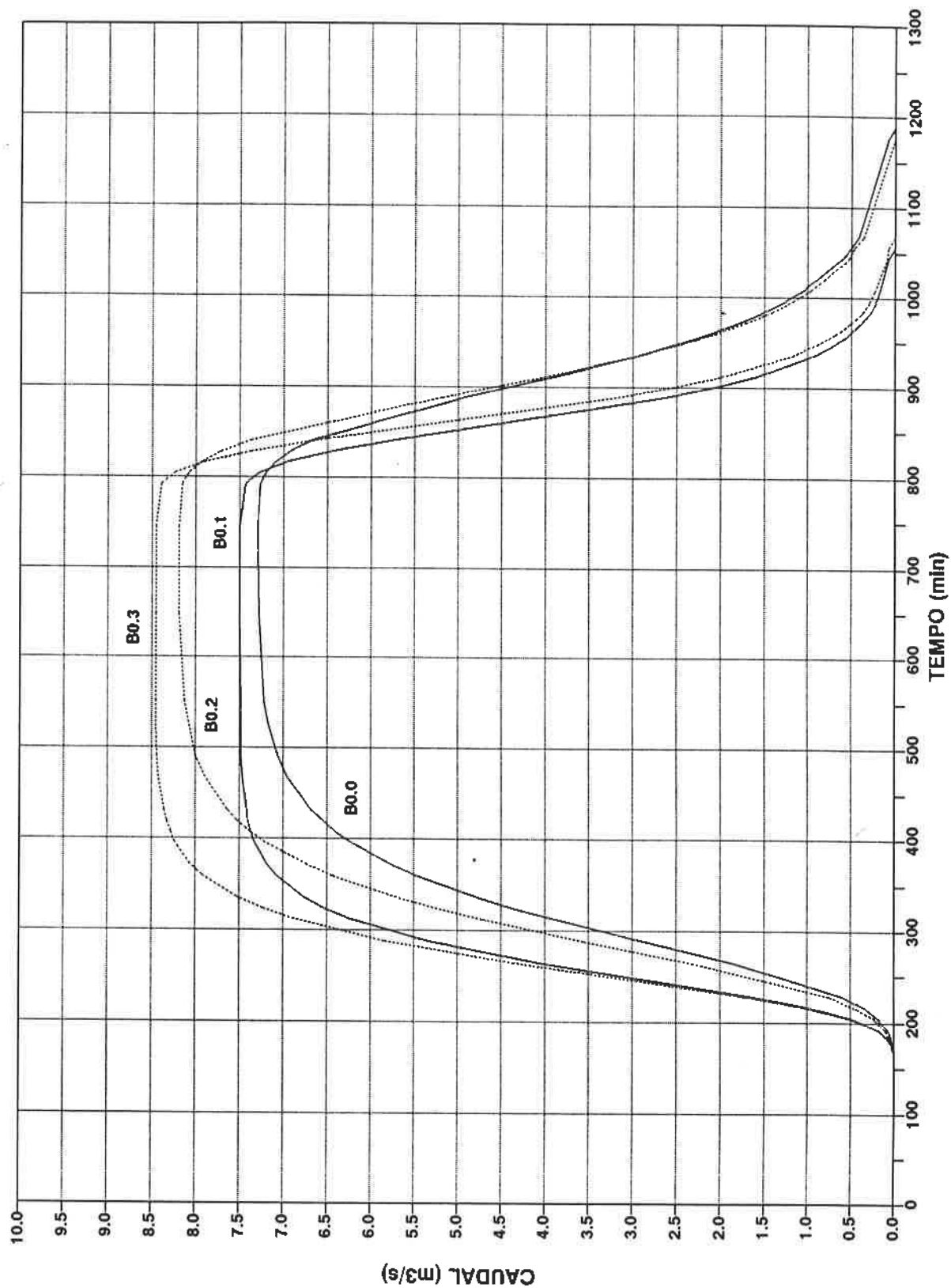


Níveis atingidos pelas preia-mares no Porto da Figueira da Foz.
Período de 1990 a 1993.

FIG. 6

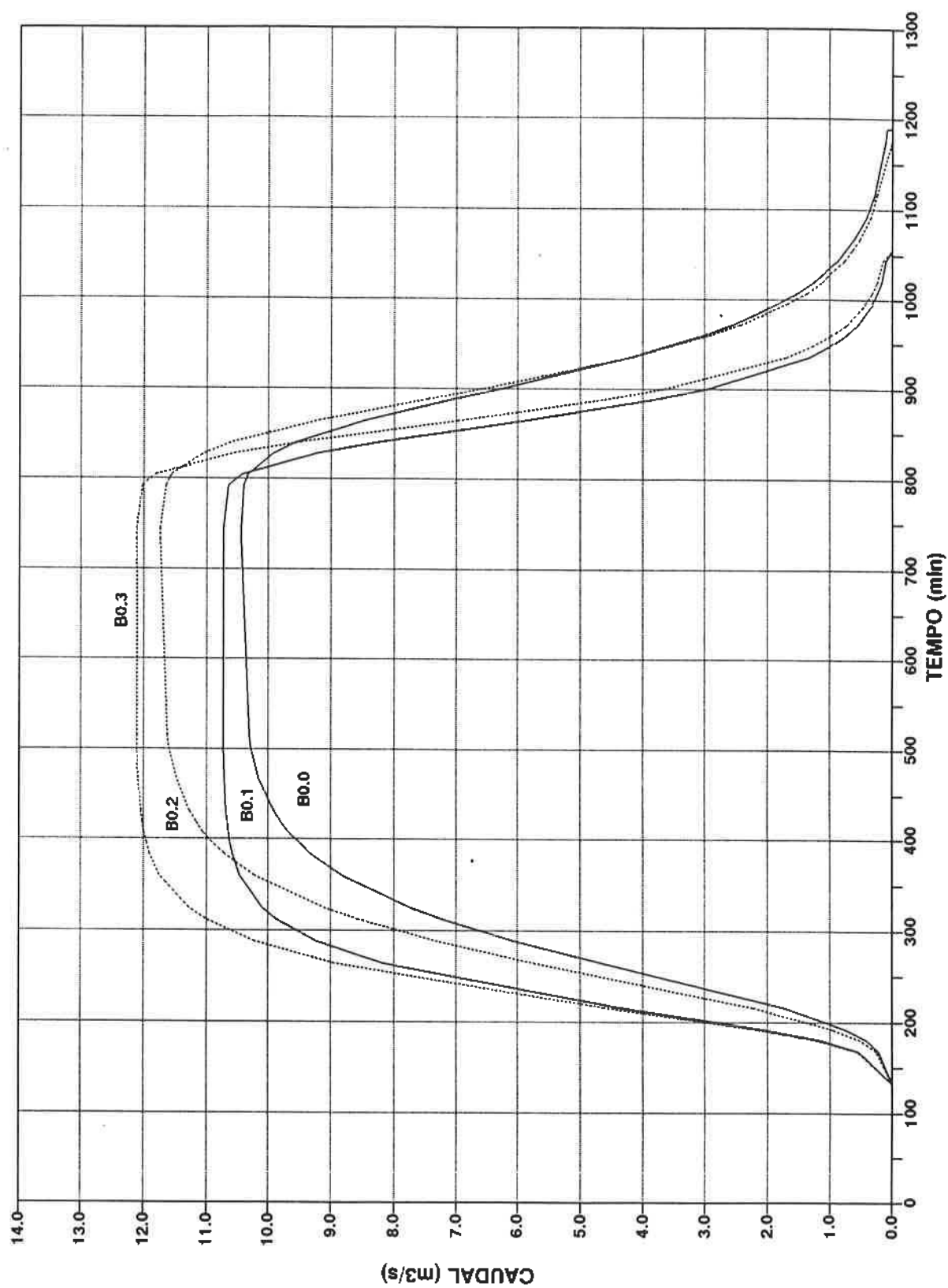


Ah^2 = Estrutura de correlação espacial exponencialmente decrescente
 Ab^2 = Estrutura de correlação espacial tipo Bessel



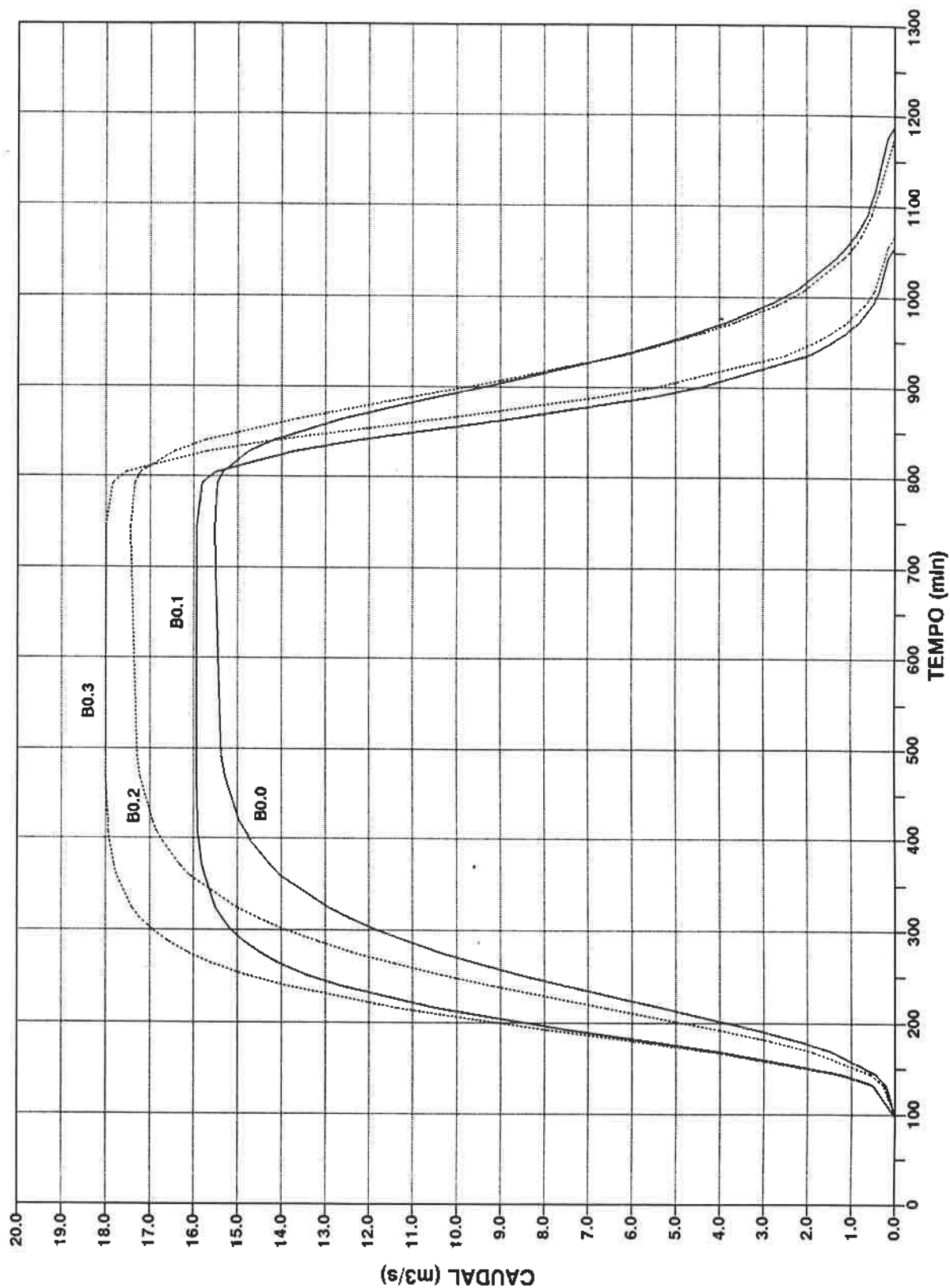
Rio Pranto. Hidrogramas correspondentes às bacias hidrográficas a montante da Ponte de Borda do Rio para $T = 2$ anos e duração da chuva de 13 horas.

FIG. 8



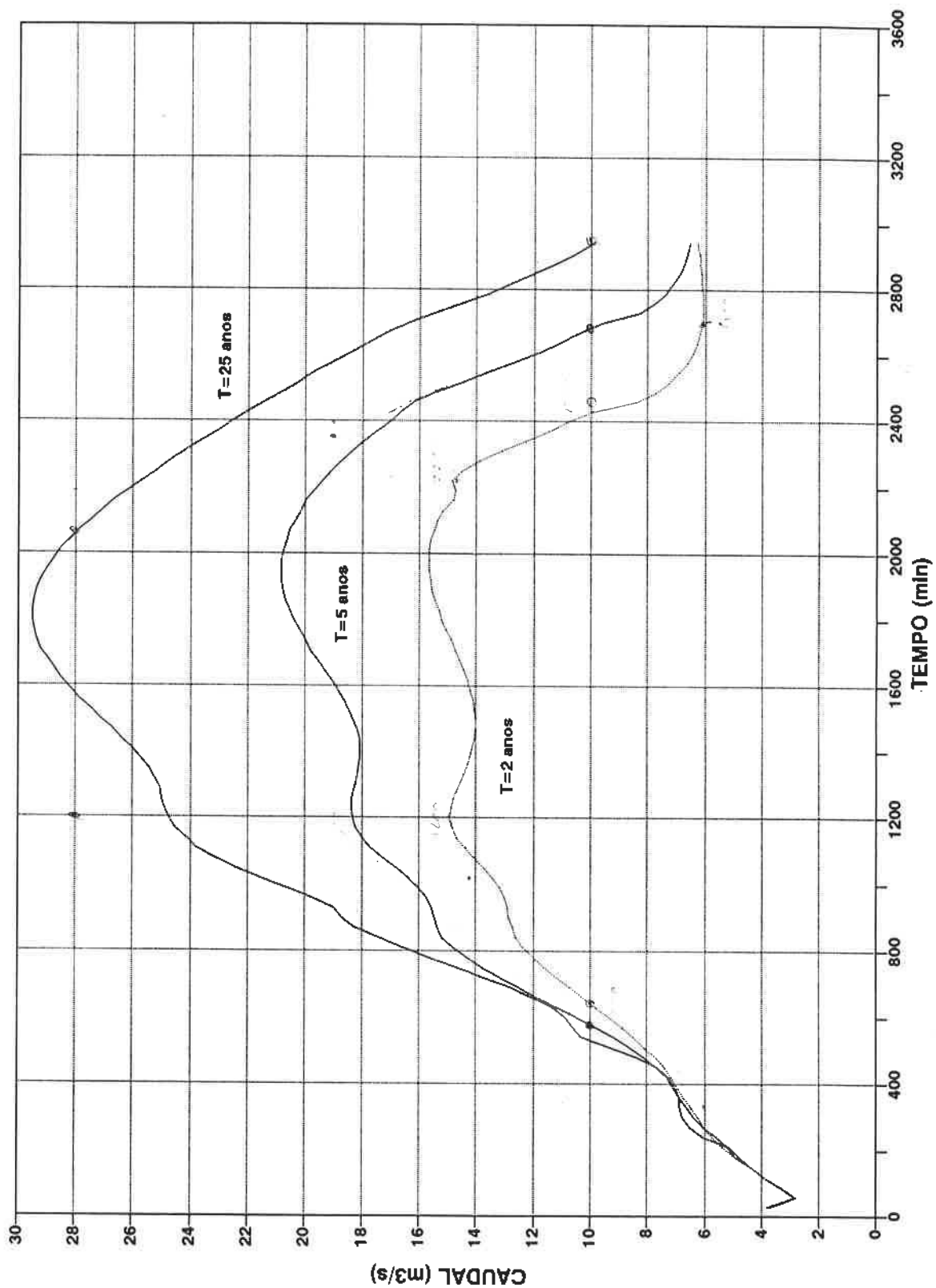
Rio Pranto. Hidrogramas correspondentes às bacias hidrográficas a montante da Ponte de Bordo do Rio para $T = 5$ anos e duração da chuva de 13 horas.

FIG. 9



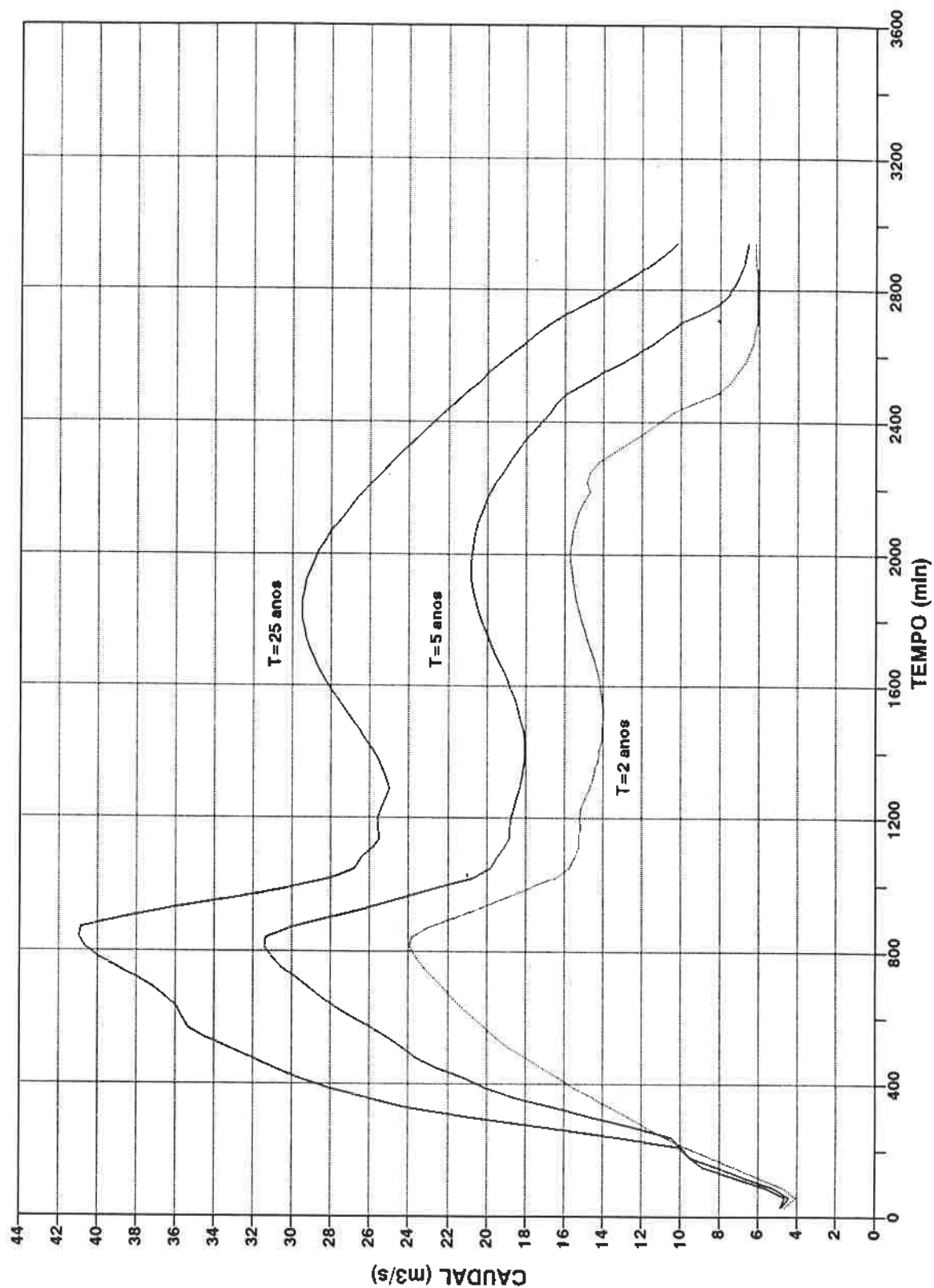
Rio Pranto. Hidrogramas correspondentes às bacias hidrográficas a montante da Ponte de Borda do Rio para $T = 25$ anos e duração da chuva de 13 horas.

FIG. 10



Rio Pranto, Hidrogramas de cheia junto a Ponte de Bordo do Rio obtidos através da Propagação em Regime Variável

FIG. 11



Rio Pranto, Hidrogramas de cheia em Ponte de Casal da Rola obtidos através da Propagação em Regime Variável

FIG. 12

REGULARIZAÇÃO DO RIO PRANTO

OBRA		QUANT.	MEIOS A UTILIZAR	MESES						
				ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
ESTALEIRO		—	—							
PREPARAÇÃO DO TERRENO E DESMATAÇÃO		—	—							
CAMINHOS AGRÍCOLAS		18000 m	2 ESCAVADORAS / NIVELADORAS 2 CILINDROS VIBRADORES							
ESCAVAÇÃO		108100 m³	1 ESCAVADORA w/ PÁ DE 1 m³							
CONFLUÊNCIAS		11	1 EQUIPA							
OBRAS DE ARTE 3 AÇÜDES 3 DESCARREGADORES SEM GABIÕES 3 DESCARREGADORES DE ATERRO PROTEGIDO 10 TOMADAS DE ÁGUA 1 AQUEDUTO		20 obras	4 EQUIPAS							
ATERRO		74200 m³	1 ESCAVADORA / NIVELADORA 1 CILINDRO VIBRADOR 6 CAMIÕES DE 15 TON.							
TRAVESSIAS RODOVIÁRIAS (*)	PERFIL P78 e P121	—	4 EQUIPAS							

(*) — As travessias rodoviárias não estão incluídas na empreitada da regularização

ANEXO

SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO EM REGIME
VARIÁVEL DAS CHEIAS CORRESPONDENTES AOS PERÍODOS
DE RETORNO $T = 2, 5$ E 25 ANOS

SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO EM REGIME
VARIÁVEL DA CHEIA CORRESPONDENTE AO PERÍODO
DE RETORNO $T = 2$ ANOS

RIO PRANTO - LEITO REGULARIZADO

```

*****
*
*                               HIDRODIN / CANALVAR
*
*
*
*
*   MODELO PARA A SIMULACAO DE PROCESSOS HIDRODINAMICOS
*
*
*   DESENVOLVIDO NA HIDROPROJECTO, CONSULTORES DE
*   HIDRAULICA E SALUBRIDADE SA, LISBOA, PORTUGAL
*
*****

```

PERIODO DE RETORNO T = 2 anos

GENERAL DATA

GRID FROM J= 1 TO J= 75
 SIMULATION OF 8640 TIME STEPS OF .125 UNITS
 OUTPUT DISPLAYED EVERY480 TIME STEPS
 OUTPUT PRINTED EVERY480 TIME STEPS
 WEIGHTING COEFFICIENT IN DIFFERENCE SCHEME= .620
 NUMBER OF ITERATIONS ON COEFFICIENTS= 3
 BOUSSINESQ COEFFICIENT= 1.00
 ACCELERATION DUE TO GRAVITY= 9.81 M/S**2
 NUMBER OF LATERAL INFLOW SOURCES= 18
 NUMBER OF STRUCTURES= 11

SECCAO DE ESCOAMENTO ACIMA DE HA RECTANGULAR

GRIDPOINT AND SECTION DATA

POINT	HR	HA	HB	WR	WA	WB	KS	DX	RCURVA
1	62.85	63.60	64.00	2.00	5.00	45.00	17.50	970.00	9999.0
2	57.80	59.40	60.50	1.70	4.30	90.00	17.50	1210.00	9999.0
3	52.80	53.50	55.00	2.70	4.30	90.00	17.50	920.00	9999.0
4	46.96	47.80	49.00	3.30	4.30	90.00	17.50	1480.00	9999.0
5	38.80	41.10	42.50	1.00	7.00	150.00	17.50	950.00	9999.0

POINT	HR	HA	HB	WR	WA	WB	KS	DX	RCURVA
6	33.26	35.20	36.00	.30	3.00	160.00	17.50	1500.00	9999.0
7	28.24	29.90	31.00	3.00	4.00	120.00	17.50	1200.00	9999.0
8	24.88	26.60	27.00	1.70	7.00	220.00	17.50	970.00	9999.0
9	21.29	23.00	25.00	1.70	2.70	70.00	17.50	1050.00	9999.0
10	17.93	19.90	21.00	2.30	5.30	100.00	17.50	1300.00	9999.0
11	14.90	16.80	17.50	2.00	5.70	150.00	17.50	940.00	9999.0
12	11.90	12.90	14.00	2.00	5.30	220.00	17.50	580.00	9999.0
13	10.00	11.90	12.00	2.00	4.00	90.00	20.00	900.00	9999.0
14	7.35	9.50	9.52	5.00	12.05	200.00	25.00	335.00	80.0
15	6.61	9.00	9.02	5.00	14.27	350.00	30.00	465.00	35.0
16	5.58	8.81	8.83	5.00	15.69	305.00	30.00	650.00	100.0
17	4.14	7.22	7.25	3.00	15.24	295.00	30.00	40.00	9999.0
18	4.05	9.50	9.52	20.00	20.10	20.20	30.00	20.00	9999.0
19	4.03	9.03	9.05	5.00	21.00	27.00	30.00	290.00	60.0
20	3.75	8.75	8.77	5.00	21.00	27.00	30.00	500.00	40.0
21	3.20	8.20	8.22	5.00	21.00	27.00	30.00	400.00	40.0
22	2.75	7.75	7.77	5.00	21.00	27.00	30.00	465.00	130.0
23	2.15	7.15	7.17	5.00	21.00	27.00	30.00	135.00	9999.0
24	2.05	7.05	7.07	5.00	21.00	27.00	30.00	250.00	9999.0
25	1.76	6.76	6.78	2.50	21.00	27.00	30.00	30.00	9999.0
26	1.75	6.75	6.77	5.00	21.00	27.00	30.00	720.00	40.0
27	1.15	6.15	6.17	5.00	21.00	27.00	30.00	500.00	50.0
28	.80	5.80	5.82	5.00	21.00	27.00	30.00	365.00	120.0
29	.53	5.53	5.55	5.00	21.00	27.00	30.00	135.00	9999.0
30	.43	5.43	5.45	5.00	21.00	27.00	30.00	20.00	9999.0
31	.41	5.41	5.43	2.50	21.00	27.00	30.00	430.00	100.0
32	.24	5.24	5.26	5.00	21.00	27.00	30.00	50.00	9999.0
33	.20	5.20	5.22	10.00	25.00	31.00	35.00	500.00	100.0
34	-.05	4.95	4.97	10.00	25.00	31.00	35.00	500.00	80.0
35	-.30	4.70	4.72	10.00	25.00	31.00	35.00	500.00	100.0
36	-.60	4.40	4.42	10.00	25.00	31.00	35.00	475.00	60.0
37	-.84	3.80	3.82	5.60	5.70	26.00	35.00	25.00	9999.0
38	-.85	3.80	3.82	8.00	8.10	26.00	35.00	100.00	9999.0
39	-.88	3.77	3.79	12.00	27.00	33.00	35.00	400.00	150.0
40	-1.05	3.95	3.97	12.00	27.00	33.00	35.00	500.00	80.0
41	-1.12	3.88	3.90	12.00	27.00	33.00	35.00	350.00	9999.0
42	-1.21	4.02	4.04	10.00	18.00	30.00	35.00	100.00	75.0
43	-1.24	4.00	4.02	10.00	18.00	30.00	35.00	50.00	75.0
44	-1.25	3.75	3.77	12.00	27.00	33.00	35.00	350.00	60.0
45	-1.36	3.64	3.66	12.00	27.00	33.00	35.00	650.00	50.0
46	-1.52	3.48	3.50	12.00	27.00	33.00	35.00	550.00	50.0
47	-1.66	3.34	3.36	12.00	27.00	33.00	40.00	200.00	50.0
48	-1.68	3.32	3.34	12.00	27.00	33.00	40.00	250.00	100.0

POINT	HR	HA	HB	WR	WA	WB	KS	DX	RCURVA
49	-1.67	3.33	3.35	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	90.0
50	-1.75	3.25	3.27	12.00	27.00	33.00	40.00	440.00	120.0
51	-1.79	3.00	3.02	6.30	6.40	33.00	40.00	20.00	120.0
52	-1.80	3.00	3.02	9.00	9.10	33.00	40.00	40.00	120.0
53	-1.80	3.20	3.22	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	75.0
54	-1.85	3.15	3.17	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	60.0
55	-1.90	3.10	3.12	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	120.0
56	-1.95	3.05	3.07	12.00	27.00	33.00	40.00	385.00	70.0
57	-1.99	2.51	2.53	10.00	15.00	33.00	40.00	100.00	70.0
58	-2.00	2.50	2.52	10.00	15.00	33.00	40.00	20.00	9999.0
59	-2.00	3.00	3.02	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	290.0
60	-2.05	2.95	2.97	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	60.0
61	-2.10	2.90	2.92	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	60.0
62	-2.15	2.85	2.87	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	500.0
63	-2.20	2.80	2.82	12.00	27.00	33.00	40.00	400.00	550.0
64	-2.24	2.76	2.78	12.00	27.00	33.00	40.00	600.00	9999.0
65	-2.30	2.70	2.72	12.00	27.00	33.00	40.00	370.00	210.0
66	-2.33	2.51	2.53	19.00	19.10	33.00	40.00	100.00	9999.0
67	-2.34	2.50	2.52	19.00	19.10	33.00	40.00	30.00	280.0
68	-2.35	2.65	2.67	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	65.0
69	-2.40	2.60	2.62	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	50.0
70	-2.45	2.55	2.57	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	50.0
71	-2.50	2.50	2.52	20.00	35.00	41.00	40.00	675.00	80.0
72	-2.57	2.43	2.45	20.00	35.00	41.00	40.00	250.00	250.0
73	-2.59	2.41	2.43	20.00	35.00	41.00	40.00	65.00	250.0
74	-2.60	2.40	2.42	20.00	35.00	41.00	40.00	20.00	9999.0
75	-1.50	2.20	2.22	9.00	9.10	40.00	40.00	999.00	9999.0

LEITO DE FUNDO MOVEL

INITIAL DATA

GRIDPOINT	STAGE	Q
1.	64.00	5.00
2.	59.00	5.00
3.	54.00	5.00
4.	48.20	5.00
5.	40.00	5.00
6.	34.50	5.00

GRIDPOINT	STAGE	Q
7.	29.50	5.00
8.	26.10	5.00
9.	22.50	5.00
10.	19.20	5.00
11.	16.10	5.00
12.	12.90	5.00
13.	11.50	5.00
14.	8.18	5.00
15.	7.41	5.00
16.	6.38	5.00
17.	4.94	5.00
18.	4.95	5.00
19.	4.95	5.00
20.	4.85	5.00
21.	4.25	5.00
22.	3.75	5.00
23.	3.25	5.00
24.	3.10	5.00
25.	2.76	5.00
26.	2.76	5.00
27.	2.11	5.00
28.	1.62	5.00
29.	1.34	5.00
30.	1.26	5.00
31.	1.25	5.00
32.	.98	5.00
33.	.86	5.00
34.	.61	5.00
35.	.37	5.00
36.	.18	5.00
37.	-.07	5.00
38.	-.07	5.00
39.	-.10	5.00
40.	-.21	5.01
41.	-.30	5.02
42.	-.49	5.03
43.	-.49	5.03
44.	-.48	5.03
45.	-.55	5.04
46.	-.67	5.07
47.	-.72	5.11
48.	-.73	5.12
49.	-.74	5.14

GRIDPOINT	STAGE	Q
50.	-.76	5.18
51.	-.80	5.20
52.	-.80	5.20
53.	-.80	5.20
54.	-.82	5.24
55.	-.84	5.28
56.	-.86	5.31
57.	-.89	5.33
58.	-.89	5.33
59.	-.88	5.33
60.	-.90	5.36
61.	-.91	5.38
62.	-.92	5.41
63.	-.94	5.43
64.	-.94	5.44
65.	-.96	5.46
66.	-.96	5.47
67.	-.96	5.47
68.	-.96	5.47
69.	-.97	5.48
70.	-.98	5.49
71.	-.98	5.50
72.	-.99	5.50
73.	-.99	5.51
74.	-.99	5.51
75.	-1.00	5.51

LEFT BOUNDARY DATA

Q GIVEN AT LEFT HAND BOUNDARY

ABSCISSA	FUNCTION
.00	4.30
168.00	4.30
216.00	4.30
324.00	4.34
408.00	6.39

ABSCISSA FUNCTION

552.00	7.20
648.00	7.28
744.00	7.29
804.00	7.20
888.00	4.92
960.00	4.30
1044.00	4.30
1190.00	4.30

RIGHT BOUNDARY DATA

Q GIVEN AT RIGHT HAND BOUNDARY

BOUNDARY VALUE: .00

Q-H RELATION GIVEN AT RIGHT HAND BOUNDARY

REFERENCE	AMPLITUDE	PERIOD	PHASE
.25	1.05	750.00	562.50

LATERAL INFLOWS

INFLOW - B0.1

LATERAL INFLOW FUNCTION 1 IN GRID SECTION 4 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	168.00	204.00	264.00	324.00	420.00	744.00	792.00	828.00	900.00
960.00	1008.00	1050.00							

DISCHARGE (M**3/S):

2.60	2.60	2.60	4.05	6.52	7.39	7.49	7.43	6.44	2.08
.52	.16	.00							

INFLOW - B0.2

LATERAL INFLOW FUNCTION 2 IN GRID SECTION 6 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	168.00	228.00	288.00	336.00	408.00	528.00	744.00	804.00	840.00
960.00	1056.00	1170.00							

DISCHARGE (M**3/S):

2.90	2.90	2.90	3.55	5.69	7.37	8.08	8.18	8.07	7.37
2.05	.47	.00							

INFLOW - B0.3

LATERAL INFLOW FUNCTION 3 IN GRID SECTION 9 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	168.00	216.00	264.00	312.00	372.00	432.00	744.00	792.00	816.00
912.00	984.00	1060.00							

DISCHARGE (M**3/S):

3.20	3.20	3.20	4.36	6.86	8.05	8.36	8.45	8.39	7.91
1.98	.39	.00							

INFLOW - B1+B2+B3+B4

LATERAL INFLOW FUNCTION 4 IN GRID SECTION 14 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	216.00	420.00	516.00	624.00	756.00	804.00	840.00	1020.00	1092.00
1140.00	1212.00	1280.00							

DISCHARGE (M**3/S):

.00	5.00	9.58	11.19	11.70	11.83	11.73	11.18	2.59	1.04
.55	.21	.00							



INFLOW - B5+B6+B7+B8

LATERAL INFLOW FUNCTION 5 IN GRID SECTION 20 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 12 POINTS

TIME (UNITS):

.00	180.00	204.00	264.00	288.00	336.00	740.00	780.00	804.00	888.00
912.00	1000.00								

DISCHARGE (M**3/S):

.00	.01	.13	.64	.72	.76	.77	.77	.72	.08
.00	.00								

INFLOW - DESCARREGADOR 3

LATERAL INFLOW FUNCTION 6 IN GRID SECTION 23 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):

.00 2100.00

DISCHARGE (M**3/S):

-1.00 -1.00

INFLOW - B10

LATERAL INFLOW FUNCTION 7 IN GRID SECTION 29 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 15 POINTS

TIME (UNITS):

.00	192.00	228.00	324.00	360.00	432.00	504.00	744.00	792.00	828.00
948.00	996.00	1044.00	1092.00	1200.00					

DISCHARGE (M**3/S):

.00	.04	.31	1.94	2.32	2.66	2.76	2.79	2.77	2.59
.68	.30	.13	.05	.00					



INFLOW - LEITO ESQUERDO

LATERAL INFLOW FUNCTION 8 IN GRID SECTION 32 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):

.00 2000.00

DISCHARGE (M**3/S):

.00 .00

INFLOW - B9.6+B9.7

LATERAL INFLOW FUNCTION 9 IN GRID SECTION 32 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION IN 13

TIME (UNITS):

.00 276.00 312.00 492.00 576.00 648.00 816.00 864.00 936.00 1128.00
1248.00 1344.00 1460.00

DISCHARGE (M**3/S):

.00 .12 .44 4.11 5.03 5.40 5.67 5.64 5.07 1.25
.35 .12 .00

INFLOW - DESCARREGADOR 2

LATERAL INFLOW FUNCTION 10 IN GRID SECTION 32 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):

.00 2100.00

DISCHARGE (M**3/S):

-1.00 -1.00

INFLOW - EE.SOBRAL

LATERAL INFLOW FUNCTION 11 IN GRID SECTION 36 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 5 POINTS

TIME (UNITS):
.00 120.00 600.00 930.00 1730.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .00 1.70 1.70 .00

INFLOW - B11

LATERAL INFLOW FUNCTION 12 IN GRID SECTION 40 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 14 POINTS

TIME (UNITS):
.00 216.00 264.00 408.00 468.00 528.00 624.00 780.00 828.00 888.00
1080.00 1164.00 1320.00 1430.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .11 .56 3.76 4.83 5.52 6.08 6.35 6.26 5.63
1.58 .71 .14 .00

INFLOW - B12+B13

LATERAL INFLOW FUNCTION 13 IN GRID SECTION 40 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 15 POINTS

TIME (UNITS):
.00 192.00 228.00 324.00 348.00 408.00 480.00 744.00 792.00 816.00
852.00 924.00 984.00 1044.00 1120.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .05 .40 2.26 2.54 2.88 3.01 3.05 3.03 2.92
2.40 .94 .32 .10 .00

INFLOW - DESCARREGADOR 1

LATERAL INFLOW FUNCTION 14 IN GRID SECTION 46 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):
.00 2100.00

DISCHARGE (M**3/S):
-1.00 -1.00

INFLOW - EE.BICANHO

LATERAL INFLOW FUNCTION 15 IN GRID SECTION 47 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 5 POINTS

TIME (UNITS):
.00 120.00 600.00 930.00 1730.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .00 .98 .98 .00

INFLOW - B18

LATERAL INFLOW FUNCTION 16 IN GRID SECTION 47 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 14 POINTS

TIME (UNITS):
.00 204.00 240.00 384.00 444.00 504.00 600.00 756.00 804.00 852.00
1008.00 1104.00 1188.00 1250.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .09 .48 3.83 4.55 4.89 5.09 5.15 5.10 4.65
1.12 .30 .09 .00

INFLOW - COMPORTAS MARIA DA MATA

LATERAL INFLOW FUNCTION 17 IN GRID SECTION 63 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):
.00 2100.00

DISCHARGE (M**3/S):
-1.00 -1.00

INFLOW - EE.ALQUEIDAO

LATERAL INFLOW FUNCTION 18 IN GRID SECTION 69 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 6 POINTS

TIME (UNITS):
.00 120.00 240.00 540.00 1350.00 2050.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .00 3.00 4.00 4.00 .00

STRUCTURES

STRUCT.NUMB. 1 IN GRID SECTION 17 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 2 IN GRID SECTION 18 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 3 IN GRID SECTION 25 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 4 IN GRID SECTION 30 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 5 IN GRID SECTION 37 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 6 IN GRID SECTION 38 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 7 IN GRID SECTION 43 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 8 IN GRID SECTION 51 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 9 IN GRID SECTION 52 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 10 IN GRID SECTION 58 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 11 IN GRID SECTION 67 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

INITIAL DATA:
Q:

5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.01
5.02	5.03	5.03	5.03	5.04	5.07	5.11	5.12	5.14	5.18
5.20	5.20	5.20	5.24	5.28	5.31	5.33	5.33	5.33	5.36
5.38	5.41	5.43	5.44	5.46	5.47	5.47	5.47	5.48	5.49
5.50	5.50	5.51	5.51	5.51					

NH:

64.00	59.00	54.00	48.20	40.00	34.50	29.50	26.10	22.50	19.20
16.10	12.90	11.50	8.18	7.41	6.38	4.94	4.95	4.95	4.85
4.25	3.75	3.25	3.10	2.76	2.76	2.11	1.62	1.34	1.26
1.25	.98	.86	.61	.37	.18	-.07	-.07	-.10	-.21
-.30	-.49	-.49	-.48	-.55	-.67	-.72	-.73	-.74	-.76
-.80	-.80	-.80	-.82	-.84	-.86	-.89	-.89	-.88	-.90
-.91	-.92	-.94	-.94	-.96	-.96	-.96	-.96	-.97	-.98
-.98	-.99	-.99	-.99	-1.00					

N= 480. TIME= 60.000 UNITS
Q:

4.30	4.15	3.88	3.92	7.22	5.13	3.75	3.76	3.66	6.40
5.73	3.91	2.97	2.83	4.14	4.06	4.10	4.10	4.10	4.18
4.36	4.50	4.66	4.70	4.76	4.76	4.91	4.98	5.02	5.04
5.04	5.04	5.06	4.96	4.76	4.48	4.30	4.30	4.30	4.12
3.98	3.90	3.89	3.89	3.84	3.75	3.67	3.66	3.62	3.53
3.47	3.47	3.47	3.35	3.18	3.01	2.92	2.90	2.90	2.73
2.53	2.32	2.13	2.00	1.77	1.60	1.55	1.55	1.31	1.07
.77	.26	.06	.01	.00					

V:

1.22	.82	1.30	.94	1.20	1.13	.85	.71	1.02	.79
1.09	.77	1.24	.68	.99	.86	1.07	.22	.72	.75
.77	.82	.67	.67	1.09	.71	.66	.63	.57	.55
.80	1.13	.61	.61	.60	.49	1.12	.77	.45	.39
.39	.48	.48	.38	.35	.31	.27	.27	.27	.25
.53	.37	.25	.23	.21	.19	.23	.23	.18	.16
.14	.13	.11	.10	.09	.06	.05	.07	.06	.05
.02	.01	.00	.00	.00					

NH:

63.78	59.47	53.62	48.03	40.60	35.64	29.54	26.26	22.93	20.02
16.42	13.17	10.96	8.03	7.27	6.33	4.96	4.96	4.92	4.62
4.09	3.61	3.19	3.10	2.76	2.76	2.25	1.95	1.78	1.73
1.69	.97	.95	.69	.42	.22	-.15	-.15	-.15	-.25

NH:

-.35	-.44	-.48	-.48	-.54	-.62	-.66	-.67	-.68	-.71
-.76	-.76	-.76	-.78	-.79	-.81	-.82	-.82	-.82	-.83
-.84	-.84	-.85	-.85	-.85	-.85	-.85	-.85	-.85	-.85
-.85	-.85	-.85	-.85	-.85					

N= 960. TIME= 120.000 UNITS

Q:

4.30	4.29	4.26	4.13	6.59	6.05	4.81	4.39	4.11	6.84
6.67	5.27	4.08	3.89	6.53	6.32	5.99	5.99	5.99	5.82
5.53	5.30	5.02	4.94	4.82	4.82	4.55	4.45	4.42	4.44
4.44	4.44	4.50	4.56	4.63	4.71	4.73	4.73	4.73	4.71
4.75	4.69	4.67	4.67	4.58	4.37	4.16	4.14	4.04	3.83
3.70	3.70	3.70	3.49	3.28	3.06	2.92	2.89	2.89	2.67
2.45	2.24	2.02	1.85	1.59	1.42	1.37	1.37	1.15	.93
.65	.22	.05	.01	.00					

V:

1.20	.84	1.30	.99	1.16	1.19	.94	.73	1.09	.79
1.16	.85	1.47	.70	1.12	1.01	1.17	.27	.84	.85
.85	.89	.71	.70	1.14	.74	.66	.61	.55	.52
.77	1.05	.57	.57	.57	.48	1.11	.77	.45	.40
.42	.52	.52	.41	.38	.33	.28	.28	.28	.25
.53	.37	.24	.22	.20	.18	.22	.21	.16	.15
.13	.11	.10	.09	.07	.05	.05	.06	.05	.04
.02	.01	.00	.00	.00					

NH:

63.79	59.47	53.69	48.03	40.54	35.83	29.73	26.38	23.00	20.11
16.51	13.38	11.08	8.21	7.48	6.53	5.16	5.16	5.10	4.78
4.19	3.67	3.21	3.11	2.74	2.74	2.19	1.88	1.71	1.66
1.62	.93	.92	.67	.44	.26	-.08	-.08	-.08	-.17
-.27	-.36	-.40	-.40	-.46	-.54	-.59	-.60	-.61	-.63
-.68	-.68	-.68	-.70	-.71	-.72	-.73	-.73	-.73	-.74
-.75	-.75	-.75	-.75	-.76	-.76	-.76	-.76	-.76	-.76
-.76	-.76	-.76	-.76	-.76					

N= 1440. TIME= 180.000 UNITS

Q:

4.30	4.29	4.29	4.27	6.81	6.18	5.98	5.66	5.31	7.58
7.05	5.96	5.12	4.98	9.02	8.83	8.54	8.54	8.54	8.38
8.12	7.90	7.62	7.54	7.39	7.39	6.90	6.54	6.28	6.22
6.22	6.02	6.07	5.73	5.42	5.12	5.15	5.15	5.15	4.98
4.92	4.81	4.78	4.78	4.67	4.44	4.24	4.36	4.26	4.06
3.92	3.92	3.92	3.67	3.41	3.14	2.96	2.92	2.92	2.62
2.31	2.00	1.67	1.41	1.01	.74	.66	.66	.32	1.47
1.04	.34	.08	.01	.00					

V:

1.22	.83	1.33	.98	1.19	1.18	1.01	.77	1.24	.83
1.21	.86	1.67	.73	1.22	1.13	1.22	.31	.93	.95
.95	.98	.81	.80	1.23	.84	.76	.71	.63	.60
.88	1.21	.66	.64	.61	.50	1.16	.80	.46	.41
.41	.50	.50	.40	.36	.31	.27	.27	.27	.24
.51	.36	.23	.21	.19	.17	.20	.20	.15	.13
.11	.09	.07	.06	.04	.02	.02	.03	.01	.05
.02	.01	.00	.00	.00					

NH:

63.78	59.49	53.68	48.07	40.54	35.89	29.92	26.59	23.20	20.22
16.52	13.52	11.17	8.38	7.66	6.71	5.41	5.41	5.33	5.01
4.43	3.93	3.48	3.37	3.01	3.01	2.43	2.10	1.91	1.85
1.81	1.04	1.02	.75	.49	.31	-.05	-.05	-.05	-.13
-.23	-.32	-.35	-.35	-.40	-.47	-.50	-.51	-.52	-.54
-.58	-.58	-.58	-.60	-.61	-.61	-.62	-.62	-.62	-.63
-.63	-.63	-.63	-.63	-.63	-.63	-.63	-.63	-.63	-.63
-.63	-.63	-.63	-.63	-.63					

N= 1920. TIME= 240.000 UNITS

Q:

4.31	4.28	4.29	4.28	7.29	6.22	6.94	6.21	5.81	8.62
7.71	6.37	5.83	5.74	11.19	11.04	10.81	10.81	10.81	10.67
10.86	10.65	10.37	10.29	10.14	10.14	9.65	9.27	8.96	9.37
9.37	9.11	9.17	8.71	8.22	7.69	7.74	7.74	7.74	7.20
7.50	7.10	7.00	7.00	6.58	5.82	5.21	5.72	5.45	4.92
4.62	4.62	4.62	4.15	3.69	3.23	2.93	2.87	2.87	2.42
1.98	1.53	1.09	.73	.20	-.15	-.25	-.25	-.69	1.86
1.31	.43	.10	.02	.00					

V:

1.24	.81	1.37	.96	1.24	1.15	1.09	.79	1.27	.87
1.28	.86	1.85	.73	1.28	1.22	1.25	.35	.99	1.00
1.03	1.05	.88	.88	1.29	.91	.83	.78	.71	.72
1.01	1.37	.76	.73	.69	.57	1.37	.95	.54	.47
.50	.61	.60	.48	.42	.35	.28	.31	.30	.26
.54	.37	.24	.21	.18	.15	.18	.17	.13	.11
.08	.06	.04	.03	.01	.00	-.01	-.01	-.02	.06
.03	.01	.00	.00	.00					

NH:

63.77	59.51	53.66	48.10	40.57	35.93	30.04	26.65	23.30	20.36
16.57	13.61	11.20	8.50	7.80	6.85	5.60	5.60	5.52	5.21
4.64	4.15	3.72	3.61	3.26	3.26	2.70	2.38	2.19	2.12
2.07	1.25	1.25	.98	.73	.55	.17	.17	.17	.08
-.03	-.13	-.17	-.17	-.23	-.31	-.34	-.35	-.37	-.39
-.43	-.43	-.43	-.44	-.45	-.46	-.46	-.47	-.47	-.47

NH:

-.47	-.47	-.47	-.47	-.47	-.47	-.47	-.47	-.47	-.47
-.47	-.47	-.47	-.47	-.47					

N= 2400. TIME= 300.000 UNITS

Q:

4.33	4.29	4.29	4.26	8.86	6.36	7.60	6.76	6.02	10.23
8.48	6.83	6.35	6.28	13.07	12.94	12.74	12.74	12.74	12.63
13.17	13.02	12.81	12.75	12.64	12.64	12.24	11.92	11.67	13.11
13.11	12.84	13.14	12.59	11.97	11.26	11.38	11.38	11.38	10.59
12.74	12.14	11.99	11.99	11.34	10.16	9.18	11.08	10.66	9.89
9.56	9.56	9.56	9.26	9.07	8.96	8.95	8.96	8.96	9.16
9.55	10.13	10.90	1.68	2.55	3.09	3.24	3.24	3.91	7.71
8.37	9.37	9.74	9.84	9.87					

V:

1.29	.79	1.46	.91	1.32	1.17	1.11	.84	1.24	.94
1.33	.87	2.01	.71	1.34	1.28	1.27	.37	1.03	1.03
1.09	1.09	.93	.93	1.31	.95	.87	.82	.75	.83
1.14	1.45	.84	.81	.74	.62	1.48	1.03	.56	.49
.61	.75	.74	.58	.53	.45	.38	.46	.45	.41
.94	.66	.41	.40	.38	.38	.50	.50	.38	.38
.39	.41	.44	.07	.10	.09	.09	.12	.14	.27
.19	.20	.21	.21	1.22					

NH:

63.74	59.55	53.61	48.15	40.72	35.95	30.15	26.68	23.41	20.53
16.63	13.69	11.20	8.60	7.91	6.96	5.76	5.76	5.66	5.36
4.80	4.33	3.91	3.80	3.47	3.47	2.94	2.64	2.46	2.38
2.32	1.50	1.51	1.26	1.04	.89	.53	.53	.53	.47
.36	.25	.21	.21	.14	.05	.00	-.02	-.04	-.08
-.19	-.19	-.19	-.23	-.27	-.30	-.34	-.35	-.35	-.39
-.43	-.47	-.51	-.51	-.51	-.51	-.51	-.51	-.52	-.53
-.54	-.55	-.56	-.56	-.60					

N= 2880. TIME= 360.000 UNITS

Q:

5.22	4.41	4.20	4.28	10.68	7.25	8.14	7.24	6.35	12.09
9.82	7.27	6.80	6.75	14.90	14.78	14.59	14.59	14.59	14.49
15.09	14.95	14.77	14.72	14.62	14.62	14.30	14.05	13.87	16.11
16.11	15.86	17.23	16.66	16.01	15.28	15.62	15.62	15.62	14.88
19.25	18.69	18.55	18.55	17.89	16.65	15.59	18.98	18.51	17.60
17.12	17.12	17.12	16.46	15.86	15.32	15.02	14.96	14.96	14.63
14.38	14.22	14.17	4.87	4.93	4.99	5.01	5.01	5.12	8.65
8.84	9.16	9.28	9.31	9.31					

V:

1.40	.78	1.53	.88	1.37	1.24	1.14	.87	1.22	1.01
1.41	.88	2.18	.70	1.38	1.34	1.29	.40	1.06	1.07
1.12	1.12	.97	.97	1.32	.98	.89	.84	.78	.90
1.22	1.38	.88	.83	.76	.64	1.57	1.09	.58	.52
.69	.88	.88	.67	.63	.57	.51	.63	.63	.59
1.49	1.04	.63	.62	.61	.60	.80	.81	.61	.61
.61	.62	.64	.21	.21	.16	.16	.21	.21	.34
.22	.22	.22	.22	1.46					

NH:

63.82	59.59	53.57	48.19	40.89	36.08	30.23	26.71	23.54	20.74
16.74	13.76	11.19	8.69	8.01	7.06	5.88	5.88	5.78	5.49
4.93	4.47	4.05	3.94	3.62	3.62	3.11	2.82	2.65	2.56
2.49	1.78	1.78	1.56	1.38	1.26	.93	.93	.93	.88
.77	.65	.61	.61	.54	.44	.37	.34	.30	.24
.03	.03	.03	-.05	-.12	-.19	-.28	-.31	-.31	-.39
-.48	-.56	-.66	-.66	-.67	-.68	-.68	-.68	-.69	-.71
-.72	-.74	-.74	-.74	-.79					

N= 3360. TIME= 420.000 UNITS

Q:

6.46	5.44	4.60	4.30	11.33	8.61	9.02	7.44	6.73	13.39
11.29	8.18	7.24	7.17	16.66	16.54	16.35	16.35	16.35	16.26
16.87	16.74	16.58	16.53	16.44	16.44	16.15	15.94	15.78	18.32
18.32	18.08	20.68	20.14	19.55	18.89	19.50	19.50	19.50	18.85
24.89	24.39	24.26	24.26	23.66	22.50	21.49	26.00	25.54	24.63
24.12	24.12	24.12	23.33	22.56	21.81	21.35	21.25	21.25	20.60
19.98	19.39	18.84	9.29	8.70	8.33	8.23	8.23	7.78	10.94
10.41	9.55	9.23	9.15	9.13					

V:

1.47	.88	1.57	.88	1.37	1.33	1.20	.88	1.22	1.06
1.47	.93	2.35	.69	1.42	1.38	1.31	.42	1.10	1.11
1.16	1.15	1.00	1.00	1.34	1.00	.92	.87	.81	.94
1.25	1.28	.89	.83	.76	.65	1.64	1.14	.59	.54
.72	.94	.94	.71	.68	.62	.57	.70	.70	.68
1.79	1.25	.74	.73	.73	.72	.99	1.00	.75	.75
.75	.76	.78	.38	.35	.25	.25	.32	.30	.41
.25	.22	.21	.21	1.31					

NH:

63.95	59.73	53.61	48.20	40.96	36.29	30.33	26.74	23.64	20.88
16.87	13.87	11.18	8.78	8.10	7.16	6.00	6.00	5.89	5.59
5.04	4.58	4.17	4.06	3.75	3.75	3.25	2.96	2.79	2.70
2.63	2.03	2.02	1.84	1.69	1.59	1.27	1.27	1.27	1.23
1.12	1.01	.97	.97	.91	.81	.74	.70	.67	.60
.34	.34	.34	.25	.16	.07	-.05	-.08	-.08	-.19

NH:

-.30	-.41	-.54	-.55	-.58	-.59	-.60	-.60	-.62	-.65
-.67	-.68	-.68	-.68	-.73					

N= 3840. TIME= 480.000 UNITS

Q:

6.80	6.23	5.52	4.89	11.73	9.65	10.38	7.80	6.98	14.24
12.42	9.27	7.85	7.74	18.25	18.14	17.96	17.96	17.96	17.88
18.51	18.39	18.24	18.20	18.12	18.12	17.86	17.67	17.51	20.18
20.18	19.95	23.77	23.27	22.72	22.13	23.01	23.01	23.01	22.43
29.68	29.24	29.13	29.13	28.60	27.59	26.71	31.87	31.46	30.65
30.19	30.19	30.19	29.44	28.68	27.92	27.43	27.33	27.33	26.57
25.80	24.99	24.13	13.77	12.68	11.98	11.79	11.79	10.86	13.71
12.52	10.60	9.87	9.69	9.65					

V:

1.47	.94	1.62	.95	1.38	1.38	1.29	.90	1.23	1.09
1.51	.99	2.45	.69	1.45	1.42	1.33	.44	1.13	1.14
1.18	1.18	1.02	1.02	1.35	1.03	.94	.89	.83	.95
1.26	1.20	.89	.83	.75	.65	1.70	1.19	.59	.55
.74	.97	.97	.73	.70	.65	.61	.74	.74	.72
1.97	1.37	.79	.79	.78	.78	1.09	1.11	.81	.81
.82	.82	.83	.46	.42	.31	.31	.39	.35	.44
.25	.21	.19	.19	.99					

NH:

64.00	59.82	53.72	48.26	41.00	36.46	30.47	26.77	23.71	20.96
16.96	13.97	11.21	8.85	8.17	7.23	6.10	6.10	5.99	5.69
5.13	4.68	4.27	4.17	3.86	3.86	3.37	3.09	2.92	2.82
2.76	2.26	2.24	2.08	1.96	1.87	1.56	1.56	1.56	1.52
1.42	1.31	1.28	1.28	1.22	1.12	1.06	1.02	.98	.92
.63	.63	.63	.54	.46	.37	.24	.20	.20	.10
-.01	-.13	-.24	-.26	-.30	-.31	-.31	-.32	-.34	-.37
-.38	-.39	-.39	-.39	-.42					

N= 4320. TIME= 540.000 UNITS

Q:

7.14	6.66	6.14	5.62	12.40	10.39	11.85	8.43	7.23	14.77
13.26	10.33	8.60	8.47	19.73	19.67	19.56	19.56	19.56	19.50
20.16	20.06	19.92	19.88	19.81	19.81	19.55	19.35	19.19	21.89
21.89	21.68	26.28	25.85	25.39	24.88	26.04	26.04	26.04	25.56
33.55	33.18	33.09	33.09	32.64	31.76	30.99	36.53	36.17	35.44
35.02	35.02	35.02	34.27	33.50	32.70	32.16	32.04	32.04	31.13
30.16	29.10	27.95	16.97	15.47	14.53	14.27	14.27	12.96	15.61
13.96	11.31	10.32	10.06	10.01					

V:

1.49	.97	1.66	1.02	1.40	1.40	1.37	.93	1.24	1.10
1.53	1.04	2.50	.71	1.48	1.45	1.35	.46	1.16	1.17
1.21	1.20	1.05	1.05	1.36	1.05	.96	.91	.85	.96
1.25	1.15	.88	.82	.75	.66	1.76	1.23	.60	.56
.75	.99	.99	.74	.71	.67	.63	.75	.76	.73
2.06	1.44	.81	.80	.80	.79	1.11	1.12	.81	.80
.79	.78	.76	.45	.41	.31	.30	.37	.33	.39
.23	.18	.16	.16	.71					

NH:

64.03	59.88	53.79	48.34	41.05	36.60	30.62	26.82	23.77	21.01
17.04	14.08	11.28	8.92	8.24	7.31	6.19	6.19	6.08	5.78
5.22	4.78	4.37	4.27	3.97	3.97	3.49	3.21	3.04	2.95
2.88	2.45	2.43	2.29	2.18	2.10	1.80	1.80	1.80	1.75
1.66	1.56	1.53	1.53	1.47	1.38	1.32	1.29	1.25	1.19
.90	.90	.90	.82	.74	.66	.54	.51	.51	.42
.33	.25	.17	.16	.13	.12	.12	.12	.10	.08
.07	.07	.07	.07	.05					

N= 4800. TIME= 600.000 UNITS

Q:

7.24	7.02	6.58	6.15	13.07	11.16	13.10	9.25	7.58	15.15
13.90	11.30	9.47	9.32	20.85	20.78	20.66	20.66	20.66	20.60
21.27	21.19	21.09	21.06	21.00	21.00	20.81	20.66	20.54	23.27
23.27	23.09	28.22	27.87	27.48	27.06	28.47	28.47	28.47	28.04
36.44	36.09	36.01	36.01	35.58	34.73	33.97	39.75	39.39	38.64
38.19	38.19	38.19	37.34	36.44	35.50	34.86	34.73	34.73	33.63
32.47	31.24	29.94	18.24	16.59	15.59	15.34	15.34	13.91	16.46
14.72	11.97	10.95	10.68	10.62					

V:

1.49	1.00	1.68	1.07	1.42	1.43	1.43	.97	1.27	1.12
1.54	1.09	2.49	.75	1.50	1.47	1.36	.47	1.17	1.19
1.22	1.21	1.06	1.06	1.37	1.05	.97	.92	.86	.96
1.24	1.11	.87	.81	.74	.65	1.79	1.25	.60	.57
.74	.99	.98	.73	.70	.66	.63	.74	.74	.72
2.04	1.42	.78	.77	.76	.74	1.05	1.05	.75	.73
.70	.68	.65	.39	.35	.28	.27	.31	.28	.33
.19	.15	.14	.14	.57					

NH:

64.05	59.92	53.84	48.40	41.10	36.73	30.74	26.89	23.82	21.05
17.10	14.17	11.39	8.98	8.29	7.36	6.25	6.25	6.14	5.84
5.28	4.85	4.45	4.34	4.05	4.05	3.58	3.31	3.14	3.05
2.99	2.61	2.59	2.46	2.36	2.29	1.99	1.99	1.99	1.95
1.87	1.77	1.74	1.74	1.69	1.61	1.56	1.53	1.50	1.44
1.17	1.17	1.17	1.10	1.04	.98	.88	.86	.86	.79

NH:

.74	.68	.64	.64	.62	.62	.61	.61	.60	.59
.59	.59	.58	.58	.57					

N= 5280. TIME= 660.000 UNITS

Q:

7.28	7.18	6.92	6.59	13.61	11.92	14.24	10.06	8.00	15.52
14.39	12.14	10.40	10.25	21.94	21.88	21.78	21.78	21.78	21.73
22.42	22.35	22.25	22.23	22.17	22.17	22.01	21.91	21.83	24.59
24.59	24.54	28.44	28.35	28.24	28.12	29.73	29.73	29.73	29.60
38.60	38.50	38.48	38.48	38.36	38.14	32.58	38.57	38.43	38.13
37.88	37.88	37.88	37.31	36.69	36.01	35.54	35.44	35.44	34.61
33.72	32.77	31.78	17.87	16.61	15.87	15.68	15.68	14.60	17.49
16.17	14.10	13.33	13.13	13.09					

V:

1.48	1.01	1.70	1.11	1.44	1.46	1.49	1.00	1.31	1.13
1.56	1.12	2.46	.78	1.52	1.49	1.37	.48	1.19	1.20
1.24	1.22	1.07	1.07	1.37	1.07	.98	.93	.87	.98
1.25	1.12	.83	.77	.72	.64	1.77	1.24	.58	.56
.74	.99	.99	.73	.71	.69	.56	.67	.67	.66
1.86	1.30	.70	.69	.67	.66	.94	.94	.66	.64
.62	.60	.58	.32	.29	.25	.24	.27	.25	.29
.18	.15	.15	.14	.58					

NH:

64.06	59.94	53.88	48.44	41.14	36.85	30.84	26.96	23.88	21.08
17.14	14.25	11.51	9.03	8.34	7.41	6.31	6.31	6.19	5.89
5.34	4.91	4.51	4.41	4.12	4.12	3.65	3.38	3.22	3.13
3.07	2.69	2.69	2.57	2.49	2.42	2.14	2.14	2.14	2.10
2.02	1.93	1.90	1.90	1.85	1.77	1.73	1.71	1.69	1.64
1.43	1.43	1.43	1.38	1.33	1.29	1.22	1.20	1.20	1.16
1.12	1.09	1.05	1.06	1.05	1.05	1.05	1.05	1.04	1.03
1.03	1.03	1.03	1.03	1.02					

N= 5760. TIME= 720.000 UNITS

Q:

7.29	7.25	7.12	6.91	14.05	12.57	15.34	10.85	8.46	15.92
14.81	12.84	11.30	11.16	22.92	22.86	22.76	22.76	22.76	22.71
23.41	23.34	23.26	23.24	23.19	23.19	23.07	22.99	22.94	25.71
25.71	25.68	28.36	28.32	28.28	28.24	29.90	29.90	29.90	29.85
39.08	39.04	39.03	39.03	38.98	38.89	28.03	34.10	34.03	33.89
33.77	33.77	33.77	33.48	33.16	32.83	32.60	32.55	32.55	32.16
31.76	31.34	30.92	15.05	14.53	14.23	14.15	14.15	13.71	17.26
16.73	15.92	15.62	15.55	15.53					



V:

1.48	1.01	1.70	1.14	1.45	1.48	1.55	1.03	1.34	1.14
1.57	1.15	2.44	.82	1.54	1.51	1.38	.49	1.20	1.22
1.25	1.23	1.09	1.09	1.38	1.08	.99	.95	.90	1.00
1.28	1.17	.82	.77	.71	.64	1.77	1.23	.58	.56
.74	.99	.99	.73	.71	.69	.47	.58	.58	.57
1.59	1.11	.59	.58	.57	.56	.81	.81	.56	.55
.54	.52	.51	.25	.23	.21	.20	.22	.21	.26
.17	.16	.16	.16	.62					

NH:

64.06	59.95	53.90	48.47	41.17	36.96	30.93	27.03	23.94	21.12
17.17	14.32	11.62	9.08	8.38	7.45	6.37	6.37	6.24	5.94
5.40	4.96	4.57	4.47	4.17	4.17	3.70	3.43	3.26	3.17
3.10	2.70	2.71	2.60	2.51	2.44	2.17	2.17	2.17	2.13
2.05	1.96	1.93	1.93	1.88	1.80	1.79	1.76	1.75	1.72
1.56	1.56	1.56	1.52	1.49	1.46	1.41	1.40	1.40	1.37
1.35	1.32	1.30	1.31	1.30	1.30	1.30	1.30	1.29	1.29
1.28	1.28	1.28	1.28	1.27					

N= 6240. TIME= 780.000 UNITS

Q:

7.24	7.29	7.22	7.10	14.35	13.13	16.37	11.76	9.00	16.33
15.21	13.43	12.10	11.99	23.74	23.70	23.63	23.63	23.63	23.60
24.31	24.26	24.19	24.17	24.14	24.14	24.03	23.96	23.91	26.68
26.68	26.66	28.46	28.44	28.41	28.39	30.07	30.07	30.07	30.05
39.42	39.41	39.40	39.40	39.40	39.39	26.48	32.58	32.59	32.61
32.64	32.64	32.64	32.72	32.82	32.94	33.03	33.05	33.05	33.25
33.48	33.75	34.06	13.78	14.16	14.38	14.44	14.44	14.77	19.12
19.54	20.21	20.47	20.53	20.55					

V:

1.47	1.02	1.70	1.15	1.46	1.50	1.60	1.06	1.39	1.16
1.58	1.16	2.43	.86	1.55	1.52	1.38	.50	1.22	1.23
1.26	1.25	1.10	1.10	1.39	1.09	1.01	.97	.92	1.02
1.30	1.21	.82	.76	.71	.64	1.77	1.23	.58	.56
.74	1.00	.99	.73	.72	.69	.44	.55	.55	.54
1.52	1.07	.56	.56	.56	.56	.81	.81	.56	.56
.56	.56	.56	.22	.22	.21	.21	.23	.23	.29
.20	.20	.20	.20	.82					

NH:

64.06	59.95	53.92	48.49	41.19	37.05	31.01	27.11	24.01	21.15
17.21	14.39	11.72	9.12	8.41	7.49	6.41	6.41	6.29	5.99
5.44	5.01	4.61	4.51	4.22	4.22	3.75	3.47	3.29	3.20
3.13	2.71	2.72	2.61	2.52	2.46	2.18	2.18	2.18	2.15
2.07	1.97	1.95	1.95	1.90	1.81	1.80	1.78	1.77	1.74
1.59	1.59	1.59	1.56	1.53	1.50	1.45	1.43	1.43	1.40

NH:

1.37	1.34	1.31	1.32	1.32	1.32	1.31	1.31	1.31	1.30
1.30	1.29	1.29	1.29	1.27					

N= 6720. TIME= 840.000 UNITS

Q:

6.22	7.40	7.29	7.18	13.88	13.62	17.29	12.77	9.87	16.30
15.78	13.93	12.71	12.63	23.82	23.84	23.88	23.88	23.88	23.90
24.40	24.43	24.47	24.48	24.49	24.49	24.53	24.56	24.59	27.01
27.01	27.03	28.60	28.62	28.65	28.70	30.43	30.43	30.43	30.51
39.31	39.36	39.37	39.37	39.43	39.53	29.40	35.19	35.26	35.43
35.58	35.58	35.58	35.94	36.35	36.81	37.14	37.22	37.22	37.86
38.57	39.37	40.27	14.56	15.67	16.32	16.48	16.48	17.44	22.43
23.63	25.52	26.23	26.42	26.46					

V:

1.36	1.03	1.68	1.18	1.43	1.50	1.65	1.08	1.48	1.15
1.60	1.18	2.37	.90	1.55	1.52	1.39	.50	1.22	1.24
1.26	1.24	1.10	1.10	1.39	1.09	1.02	.98	.94	1.03
1.31	1.22	.82	.77	.71	.64	1.79	1.25	.59	.57
.74	1.00	1.00	.74	.72	.70	.50	.60	.60	.60
1.70	1.19	.63	.64	.64	.65	.95	.95	.67	.68
.69	.70	.72	.25	.27	.25	.25	.28	.29	.37
.26	.28	.28	.28	1.16					

NH:

63.99	59.95	53.94	48.48	41.17	37.15	31.07	27.22	24.07	21.16
17.25	14.43	11.81	9.13	8.42	7.49	6.42	6.42	6.30	5.99
5.45	5.03	4.63	4.53	4.24	4.24	3.77	3.48	3.30	3.21
3.14	2.71	2.72	2.61	2.52	2.46	2.17	2.17	2.17	2.14
2.06	1.96	1.94	1.94	1.89	1.80	1.78	1.76	1.74	1.70
1.52	1.52	1.52	1.48	1.43	1.39	1.32	1.30	1.30	1.25
1.20	1.15	1.09	1.12	1.11	1.11	1.10	1.10	1.09	1.08
1.07	1.06	1.06	1.06	1.02					

N= 7200. TIME= 900.000 UNITS

Q:

4.82	6.27	7.50	7.44	11.10	13.66	17.96	13.84	11.19	14.97
16.24	14.70	12.98	12.82	21.25	21.42	21.68	21.68	21.68	21.82
22.10	22.29	22.52	22.59	22.71	22.71	23.07	23.31	23.48	24.98
24.98	25.07	28.35	28.47	28.60	28.74	30.54	30.54	30.54	30.71
37.72	37.83	37.85	37.85	37.97	38.17	33.87	38.49	38.60	38.84
39.03	39.03	39.03	39.47	39.95	40.50	40.89	40.98	40.98	41.73
42.59	43.56	44.67	15.66	17.07	17.92	18.14	18.14	19.38	24.67
26.23	28.73	29.67	29.91	29.97					



V:

1.24	.97	1.59	1.27	1.30	1.48	1.71	1.08	1.67	1.09
1.58	1.24	2.19	.98	1.50	1.47	1.37	.48	1.19	1.21
1.22	1.20	1.06	1.07	1.36	1.06	1.00	.97	.94	.98
1.26	1.14	.83	.77	.72	.65	1.83	1.28	.60	.59
.72	.97	.97	.72	.70	.69	.59	.67	.68	.67
1.94	1.35	.73	.74	.75	.77	1.13	1.14	.80	.83
.86	.89	.93	.32	.34	.31	.31	.35	.37	.47
.33	.36	.37	.37	1.60					

NH:

63.85	59.78	54.03	48.41	41.00	37.21	31.08	27.36	24.09	21.08
17.32	14.45	11.96	9.04	8.31	7.39	6.31	6.31	6.19	5.88
5.35	4.93	4.55	4.45	4.16	4.16	3.70	3.41	3.23	3.14
3.08	2.70	2.70	2.58	2.49	2.42	2.13	2.13	2.13	2.09
2.01	1.92	1.89	1.89	1.85	1.76	1.73	1.70	1.68	1.63
1.39	1.39	1.39	1.33	1.27	1.21	1.10	1.07	1.07	.99
.91	.82	.72	.76	.74	.74	.74	.73	.72	.69
.68	.66	.65	.65	.57					

N= 7680. TIME= 960.000 UNITS

Q:

4.30	4.92	6.24	7.41	9.21	12.40	18.36	14.99	12.20	13.72
15.82	15.53	13.37	12.99	18.54	18.72	18.99	18.99	18.99	19.12
19.36	19.55	19.78	19.85	19.98	19.98	20.37	20.66	20.88	21.55
21.55	21.79	26.41	26.80	27.19	27.58	29.45	29.45	29.45	29.76
34.81	35.03	35.08	35.08	35.33	35.81	36.23	39.52	39.71	40.09
40.33	40.33	40.33	40.75	41.19	41.67	42.01	42.08	42.08	42.69
43.38	44.18	45.12	16.18	17.45	18.24	18.45	18.45	19.58	24.76
26.22	28.59	29.48	29.71	29.76					

V:

1.21	.88	1.45	1.28	1.27	1.38	1.73	1.10	1.79	1.05
1.52	1.30	2.06	1.07	1.45	1.42	1.34	.45	1.14	1.17
1.18	1.17	1.02	1.03	1.33	1.03	.96	.93	.90	.91
1.17	1.04	.81	.76	.71	.65	1.82	1.27	.60	.59
.69	.93	.93	.69	.67	.66	.65	.71	.72	.72
2.09	1.46	.80	.81	.83	.85	1.26	1.28	.91	.95
.99	1.05	1.14	.39	.42	.36	.36	.43	.45	.57
.40	.43	.44	.44	2.12					

NH:

63.79	59.58	53.93	48.40	40.80	37.13	31.10	27.47	24.12	20.96
17.34	14.47	12.10	8.94	8.19	7.27	6.16	6.16	6.05	5.74
5.20	4.78	4.40	4.30	4.01	4.01	3.55	3.27	3.09	3.02
2.96	2.62	2.61	2.50	2.41	2.34	2.04	2.04	2.04	2.00
1.93	1.84	1.82	1.82	1.77	1.70	1.64	1.62	1.59	1.54
1.26	1.26	1.26	1.18	1.11	1.02	.89	.85	.85	.74



NH:

.62	.48	.31	.36	.33	.32	.32	.31	.29	.24
.22	.20	.19	.18	.05					

N= 8160. TIME=1020.000 UNITS

Q:

4.30	4.37	4.74	5.94	7.83	11.26	17.78	16.31	13.06	13.04
15.00	15.86	13.91	13.43	16.11	16.27	16.52	16.52	16.52	16.64
16.85	17.03	17.25	17.31	17.43	17.43	17.83	18.13	18.37	18.67
18.67	18.98	22.42	22.98	23.57	24.20	26.10	26.10	26.10	26.66
30.39	30.80	30.90	30.90	31.38	32.28	33.05	35.21	35.55	36.25
36.63	36.63	36.63	37.24	37.86	38.47	38.86	38.94	38.94	39.55
40.17	40.81	41.51	15.51	16.46	17.06	17.22	17.22	18.05	22.91
23.99	25.73	26.39	26.56	26.60					

V:

1.20	.85	1.33	1.15	1.23	1.32	1.69	1.14	1.87	1.03
1.46	1.32	1.95	1.19	1.40	1.36	1.31	.42	1.10	1.13
1.14	1.13	.99	.99	1.31	.99	.93	.91	.88	.88
1.15	1.03	.77	.73	.69	.63	1.73	1.21	.59	.58
.66	.88	.89	.66	.65	.65	.64	.68	.70	.70
2.02	1.41	.78	.81	.83	.86	1.27	1.29	.93	.97
1.03	1.12	1.25	.45	.47	.39	.39	.48	.50	.64
.44	.46	.47	.48	2.73					

NH:

63.79	59.48	53.76	48.26	40.65	36.98	31.08	27.58	24.19	20.87
17.32	14.48	12.26	8.86	8.08	7.15	6.01	6.01	5.90	5.60
5.06	4.63	4.24	4.14	3.85	3.85	3.38	3.09	2.90	2.83
2.78	2.41	2.40	2.29	2.20	2.12	1.84	1.84	1.84	1.80
1.73	1.65	1.62	1.62	1.58	1.50	1.45	1.42	1.39	1.34
1.07	1.07	1.07	.99	.91	.83	.68	.63	.63	.51
.37	.20	-.03	.02	-.02	-.03	-.04	-.05	-.08	-.15
-.17	-.21	-.22	-.23	-.42					

N= 8640. TIME=1080.000 UNITS

Q:

4.30	4.32	4.36	4.61	5.61	10.24	16.90	17.03	14.05	12.98
14.17	15.59	14.58	14.10	15.42	15.45	15.51	15.51	15.51	15.54
15.59	15.64	15.71	15.74	15.79	15.79	15.98	16.15	16.30	16.43
16.43	16.67	18.92	19.44	20.01	20.62	22.40	22.40	22.40	22.99
25.35	25.78	25.89	25.89	26.39	27.34	28.15	29.74	30.11	30.83
31.22	31.22	31.22	31.83	32.42	33.00	33.34	33.41	33.41	33.91
34.38	34.81	35.19	14.32	14.78	15.05	15.13	15.13	15.48	19.82
20.22	20.85	21.08	21.14	21.15					

V:

1.17	.86	1.26	1.07	1.11	1.26	1.64	1.14	1.94	1.04
1.43	1.29	1.93	1.27	1.39	1.35	1.31	.41	1.09	1.12
1.12	1.12	.97	.97	1.31	.98	.92	.90	.87	.86
1.15	1.07	.75	.71	.67	.61	1.65	1.15	.57	.56
.62	.83	.83	.62	.61	.61	.61	.64	.66	.67
1.87	1.31	.74	.76	.79	.81	1.19	1.21	.88	.92
.98	1.05	1.17	.46	.47	.38	.38	.47	.48	.62
.41	.41	.42	.42	2.55					

NH:

63.81	59.45	53.74	48.06	40.42	36.84	31.03	27.66	24.29	20.84
17.25	14.49	12.36	8.84	8.04	7.11	5.94	5.94	5.84	5.53
4.97	4.53	4.13	4.03	3.72	3.72	3.23	2.93	2.72	2.65
2.59	2.16	2.16	2.04	1.94	1.86	1.58	1.58	1.58	1.53
1.47	1.39	1.37	1.37	1.33	1.25	1.19	1.17	1.15	1.09
.85	.85	.85	.78	.70	.61	.48	.43	.43	.32
.18	.01	-.20	-.17	-.22	-.23	-.24	-.25	-.28	-.35
-.37	-.40	-.42	-.42	-.58					

NIVEIS MAXIMOS

64.06	59.96	54.03	48.49	41.19	37.21	31.10	27.66	24.29	21.17
17.34	14.49	12.36	9.13	8.42	7.50	6.43	6.43	6.30	6.00
5.46	5.03	4.64	4.53	4.24	4.24	3.77	3.49	3.30	3.21
3.14	2.71	2.72	2.61	2.53	2.46	2.18	2.18	2.18	2.15
2.07	1.97	1.95	1.95	1.90	1.81	1.80	1.78	1.77	1.74
1.59	1.59	1.59	1.56	1.53	1.50	1.46	1.44	1.44	1.42
1.39	1.36	1.33	1.35	1.34	1.34	1.34	1.34	1.33	1.32
1.32	1.32	1.32	1.32	1.30					

NIVEIS MINIMOS

63.73	59.00	53.57	48.01	39.79	34.49	29.34	26.08	22.37	19.18
15.84	12.87	10.95	8.02	7.26	6.31	4.90	4.90	4.87	4.61
4.06	3.57	3.13	3.04	2.70	2.70	2.05	1.59	1.26	1.33
1.24	.79	.77	.54	.31	.13	-.19	-.19	-.19	-.27
-.36	-.49	-.52	-.52	-.57	-.69	-.74	-.75	-.77	-.78
-.83	-.83	-.83	-.85	-.87	-.90	-.91	-.90	-.90	-.92
-.93	-.95	-.96	-.97	-.98	-.98	-.99	-1.00	-1.00	-1.02
-1.03	-1.03	-1.00	-.98	-.94					

CAUDAIS MAXIMOS

7.29	7.45	7.52	7.61	14.39	13.81	18.39	17.03	14.05	16.50
16.25	15.86	14.58	14.10	23.99	23.98	23.97	23.97	23.97	23.97
24.59	24.57	24.56	24.55	24.55	24.55	24.53	24.56	24.60	27.10
27.10	27.10	28.92	28.66	28.72	28.81	30.58	30.58	30.58	30.72
39.51	39.53	39.54	39.54	39.57	39.64	36.29	40.60	40.25	40.15
40.36	40.36	40.36	40.77	41.21	41.69	42.03	42.10	42.10	42.74
43.48	44.35	45.39	18.33	17.46	18.27	18.49	18.49	19.70	24.96
26.53	29.06	30.01	30.26	30.31					

CAUDAIS MINIMOS

4.30	2.98	3.46	3.88	1.78	1.17	2.63	3.03	1.78	2.57
2.43	2.17	2.79	2.81	3.47	4.04	2.95	2.95	2.95	3.86
4.06	3.85	4.04	4.23	3.50	3.50	3.93	3.18	2.07	1.87
1.87	2.40	2.40	2.76	3.28	3.08	3.55	3.55	3.55	3.66
3.77	3.78	3.32	3.32	3.72	3.75	3.46	3.33	3.24	3.03
3.15	3.15	3.15	3.05	3.01	2.84	2.67	2.64	2.64	2.30
1.90	1.49	1.07	-3.58	-2.49	-1.85	-1.62	-1.62	-.70	.40
.17	-.31	-1.07	-1.15	.00					

VELOCIDADES MAXIMAS

1.49	1.46	1.70	1.45	1.46	1.97	1.73	1.15	1.94	1.16
1.60	1.32	2.51	1.29	1.55	1.53	1.39	.50	1.22	1.24
1.27	1.25	1.10	1.10	1.39	1.10	1.07	1.01	1.26	1.03
1.31	1.45	.94	.83	.91	.66	1.84	1.28	.61	.59
.75	1.00	1.00	.74	.72	.70	.65	.75	.76	.73
2.09	1.46	.81	.82	.84	.86	1.28	1.30	.93	.98
1.04	1.12	1.25	.47	.48	.40	.40	.49	.51	.65
.44	.46	.47	.48	2.75					

VELOCIDADES MINIMAS

.93	.72	.90	.86	.65	.60	.67	.66	.76	.52
.74	.52	.80	.68	.64	.86	.76	.16	.50	.54
.58	.58	.54	.64	.78	.51	.59	.59	.39	.30
.48	.71	.37	.38	.48	.35	.96	.66	.39	.35
.38	.47	.43	.34	.35	.31	.26	.26	.26	.22
.50	.34	.22	.20	.17	.15	.17	.17	.13	.10
.08	.06	.04	-.13	-.09	-.05	-.04	-.06	-.02	.02
.00	-.01	-.03	-.03	.00					

ENVOLVENTE DAS TENSOES TANGENCIAIS (kf/m2)

7.73	10.70	9.59	6.96	10.39	35.60	10.89	6.14	17.99	6.05
9.83	7.33	24.22	3.04	4.73	2.74	2.56	.21	2.12	2.68
2.79	1.51	1.40	1.40	2.72	2.10	1.81	1.26	1.90	1.22
2.34	2.53	.95	.72	.89	.50	3.73	1.46	.32	.36
.37	.89	.89	.65	.68	.64	.42	.40	.43	.35
3.46	1.37	.54	.61	.45	.63	1.13	.90	.44	.88
.99	.64	.81	.11	.12	.07	.07	.22	.26	.43
.18	.11	.12	.10	4.61					

ENVOLV. DIAM. ENROCAMENTOS - RAMEPTE (mm)

584.	809.	725.	526.	785.	2690.	823.	464.	1359.	457.
743.	554.	1830.	222.	284.	207.	194.	16.	131.	161.
167.	107.	106.	106.	205.	126.	108.	95.	143.	92.
177.	191.	57.	43.	53.	30.	282.	110.	20.	22.
28.	54.	54.	39.	41.	38.	25.	24.	26.	21.
262.	104.	32.	37.	27.	38.	68.	68.	33.	53.
59.	48.	61.	9.	9.	6.	6.	13.	16.	26.
11.	7.	8.	8.	348.					

ENVOLV. DIAM. ENROCAMENTOS - MAYNORD (mm)

52.	50.	74.	48.	42.	103.	61.	27.	79.	28.
52.	37.	188.	40.	77.	49.	37.	3.	31.	39.
41.	22.	20.	20.	43.	29.	24.	22.	39.	17.
31.	48.	19.	12.	17.	8.	70.	29.	6.	5.
7.	17.	17.	11.	11.	10.	8.	9.	9.	7.
96.	39.	12.	14.	10.	15.	31.	30.	13.	22.
25.	21.	29.	3.	3.	2.	2.	4.	5.	9.
3.	2.	2.	3.	248.					

ENVOLV. DIAM. ENROCAMENTOS - C.ENGIN.(mm)

232.	321.	288.	209.	312.	1068.	326.	184.	539.	181.
295.	220.	726.	88.	113.	82.	77.	6.	52.	64.
66.	42.	42.	42.	81.	50.	43.	38.	57.	37.
70.	76.	23.	17.	21.	12.	112.	44.	8.	9.
11.	21.	21.	16.	16.	15.	10.	9.	10.	8.
104.	41.	13.	15.	11.	15.	27.	27.	13.	21.
24.	19.	24.	3.	4.	2.	2.	5.	6.	10.
4.	3.	3.	3.	138.					

CAUDAIS DESCARREGADOS

N	TEMPO	DESCARREGADOR 3		DESCARREGADOR 2		DESCARREGADOR 1	
		QD3 (m3/s)	VACD3 (m3)	QD2 (m3/s)	VACD2 (m3)	QD1 (m3/s)	VACD1 (m3)
4960.	620.0	.000	0.	.000	0.	0.000	0.
5120.	640.0	.000	0.	.602	200.	2.411	1070.
5280.	660.0	.000	0.	1.510	1516.	5.332	5813.
5440.	680.0	.000	0.	2.059	3680.	7.447	13537.
5600.	700.0	.000	0.	2.470	6404.	9.209	23553.
5760.	720.0	.000	0.	2.834	9589.	10.754	35557.
5920.	740.0	.000	0.	3.180	13199.	11.970	49231.
6080.	760.0	.000	0.	3.506	17214.	12.720	64098.
6240.	780.0	.000	0.	3.804	21602.	12.913	79533.
6400.	800.0	.000	0.	4.050	26325.	12.561	94872.
6560.	820.0	.000	0.	4.165	31266.	11.631	109442.
6720.	840.0	.000	0.	4.088	36251.	10.246	122609.
6880.	860.0	.000	0.	3.714	40953.	8.501	133896.
7040.	880.0	.000	0.	3.055	45053.	6.507	142907.
7200.	900.0	.000	0.	2.089	48162.	4.505	149512.
7360.	920.0	.000	0.	1.001	50016.	2.556	153733.
7520.	940.0	.000	0.	.065	50620.	.873	155750.
7680.	960.0	.000	0.	.0	50624.	.0	156109.

DESCARREGADOR 3

COTA CRISTA = 4.85

COMPRIMENTO = 35.00

INSTANTE = .0

QMAX = .00 HMAX = .000 VOL = 0.

DESCARREGADOR 2

COTA CRISTA = 2.65

COMPRIMENTO = 140.00

INSTANTE = 826.4

QMAX = 4.17 HMAX = .072 VOL = 50624.

DESCARREGADOR 1

COTA CRISTA = 1.65

COMPRIMENTO = 140.00

INSTANTE = 776.9

QMAX = 12.92 HMAX = .153 VOL = 156109.

SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO EM REGIME
VARIÁVEL DA CHEIA CORRESPONDENTE AO PERÍODO
DE RETORNO $T = 5$ ANOS

RIO PRANTO - LEITO REGULARIZADO

```

*****
*
*                               *
*          HIDRODIN / CANALVÄR   *
*                               *
*                               *
*                               *
*   MODELO PARA A SIMULACAO DE PROCESSOS HIDRODINAMICOS *
*                               *
*   DESENVOLVIDO NA HIDROPROJECTO, CONSULTORES DE   *
*   HIDRAULICA E SALUBRIDADE SA, LISBOA, PORTUGAL   *
*                               *
*****

```

PERIODO DE RETORNO T = 5 anos

GENERAL DATA

GRID FROM J= 1 TO J= 75
 SIMULATION OF 8640 TIME STEPS OF .125 UNITS
 OUTPUT DISPLAYED EVERY480 TIME STEPS
 OUTPUT PRINTED EVERY480 TIME STEPS
 WEIGHTING COEFFICIENT IN DIFFERENCE SCHEME= .620
 NUMBER OF ITERATIONS ON COEFFICIENTS= 3
 BOUSSINESQ COEFFICIENT= 1.00
 ACCELERATION DUE TO GRAVITY= 9.81 M/S**2
 NUMBER OF LATERAL INFLOW SOURCES= 18
 NUMBER OF STRUCTURES= 11

SECCAO DE ESCOAMENTO ACIMA DE HA RECTANGULAR

GRIDPOINT AND SECTION DATA

POINT	HR	HA	HB	WR	WA	WB	KS	DX	RCURVA
1	62.85	63.60	64.00	2.00	5.00	45.00	17.50	970.00	9999.0
2	57.80	59.40	60.50	1.70	4.30	90.00	17.50	1210.00	9999.0
3	52.80	53.50	55.00	2.70	4.30	90.00	17.50	920.00	9999.0
4	46.96	47.80	49.00	3.30	4.30	90.00	17.50	1480.00	9999.0
5	38.80	41.10	42.50	1.00	7.00	150.00	17.50	950.00	9999.0

POINT	HR	HA	HB	WR	WA	WB	KS	DX	RCURVA
6	33.26	35.20	36.00	.30	3.00	160.00	17.50	1500.00	9999.0
7	28.24	29.90	31.00	3.00	4.00	120.00	17.50	1200.00	9999.0
8	24.88	26.60	27.00	1.70	7.00	220.00	17.50	970.00	9999.0
9	21.29	23.00	25.00	1.70	2.70	70.00	17.50	1050.00	9999.0
10	17.93	19.90	21.00	2.30	5.30	100.00	17.50	1300.00	9999.0
11	14.90	16.80	17.50	2.00	5.70	150.00	17.50	940.00	9999.0
12	11.90	12.90	14.00	2.00	5.30	220.00	17.50	580.00	9999.0
13	10.00	11.90	12.00	2.00	4.00	90.00	20.00	900.00	9999.0
14	7.35	9.50	9.52	5.00	12.05	200.00	25.00	335.00	80.0
15	6.61	9.00	9.02	5.00	14.27	350.00	30.00	465.00	35.0
16	5.58	8.81	8.83	5.00	15.69	305.00	30.00	650.00	100.0
17	4.14	7.22	7.25	3.00	15.24	295.00	30.00	40.00	9999.0
18	4.05	9.50	9.52	20.00	20.10	20.20	30.00	20.00	9999.0
19	4.03	9.03	9.05	5.00	21.00	27.00	30.00	290.00	60.0
20	3.75	8.75	8.77	5.00	21.00	27.00	30.00	500.00	40.0
21	3.20	8.20	8.22	5.00	21.00	27.00	30.00	400.00	40.0
22	2.75	7.75	7.77	5.00	21.00	27.00	30.00	465.00	130.0
23	2.15	7.15	7.17	5.00	21.00	27.00	30.00	135.00	9999.0
24	2.05	7.05	7.07	5.00	21.00	27.00	30.00	250.00	9999.0
25	1.76	6.76	6.78	2.50	21.00	27.00	30.00	30.00	9999.0
26	1.75	6.75	6.77	5.00	21.00	27.00	30.00	720.00	40.0
27	1.15	6.15	6.17	5.00	21.00	27.00	30.00	500.00	50.0
28	.80	5.80	5.82	5.00	21.00	27.00	30.00	365.00	120.0
29	.53	5.53	5.55	5.00	21.00	27.00	30.00	135.00	9999.0
30	.43	5.43	5.45	5.00	21.00	27.00	30.00	20.00	9999.0
31	.41	5.41	5.43	2.50	21.00	27.00	30.00	430.00	100.0
32	.24	5.24	5.26	5.00	21.00	27.00	30.00	50.00	9999.0
33	.20	5.20	5.22	10.00	25.00	31.00	35.00	500.00	100.0
34	-.05	4.95	4.97	10.00	25.00	31.00	35.00	500.00	80.0
35	-.30	4.70	4.72	10.00	25.00	31.00	35.00	500.00	100.0
36	-.60	4.40	4.42	10.00	25.00	31.00	35.00	475.00	60.0
37	-.84	3.80	3.82	5.60	5.70	26.00	35.00	25.00	9999.0
38	-.85	3.80	3.82	8.00	8.10	26.00	35.00	100.00	9999.0
39	-.88	3.77	3.79	12.00	27.00	33.00	35.00	400.00	150.0
40	-1.05	3.95	3.97	12.00	27.00	33.00	35.00	500.00	80.0
41	-1.12	3.88	3.90	12.00	27.00	33.00	35.00	350.00	9999.0
42	-1.21	4.02	4.04	10.00	18.00	30.00	35.00	100.00	75.0
43	-1.24	4.00	4.02	10.00	18.00	30.00	35.00	50.00	75.0
44	-1.25	3.75	3.77	12.00	27.00	33.00	35.00	350.00	60.0
45	-1.36	3.64	3.66	12.00	27.00	33.00	35.00	650.00	50.0
46	-1.52	3.48	3.50	12.00	27.00	33.00	35.00	550.00	50.0
47	-1.66	3.34	3.36	12.00	27.00	33.00	40.00	200.00	50.0
48	-1.68	3.32	3.34	12.00	27.00	33.00	40.00	250.00	100.0

OINT	HR	HA	HB	WR	WA	WB	KS	DX	RCURVA
49	-1.67	3.33	3.35	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	90.0
50	-1.75	3.25	3.27	12.00	27.00	33.00	40.00	440.00	120.0
51	-1.79	3.00	3.02	6.30	6.40	33.00	40.00	20.00	120.0
52	-1.80	3.00	3.02	9.00	9.10	33.00	40.00	40.00	120.0
53	-1.80	3.20	3.22	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	75.0
54	-1.85	3.15	3.17	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	60.0
55	-1.90	3.10	3.12	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	120.0
56	-1.95	3.05	3.07	12.00	27.00	33.00	40.00	385.00	70.0
57	-1.99	2.51	2.53	10.00	15.00	33.00	40.00	100.00	70.0
58	-2.00	2.50	2.52	10.00	15.00	33.00	40.00	20.00	9999.0
59	-2.00	3.00	3.02	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	290.0
60	-2.05	2.95	2.97	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	60.0
61	-2.10	2.90	2.92	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	60.0
62	-2.15	2.85	2.87	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	500.0
63	-2.20	2.80	2.82	12.00	27.00	33.00	40.00	400.00	550.0
64	-2.24	2.76	2.78	12.00	27.00	33.00	40.00	600.00	9999.0
65	-2.30	2.70	2.72	12.00	27.00	33.00	40.00	370.00	210.0
66	-2.33	2.51	2.53	19.00	19.10	33.00	40.00	100.00	9999.0
67	-2.34	2.50	2.52	19.00	19.10	33.00	40.00	30.00	280.0
68	-2.35	2.65	2.67	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	65.0
69	-2.40	2.60	2.62	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	50.0
70	-2.45	2.55	2.57	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	50.0
71	-2.50	2.50	2.52	20.00	35.00	41.00	40.00	675.00	80.0
72	-2.57	2.43	2.45	20.00	35.00	41.00	40.00	250.00	250.0
73	-2.59	2.41	2.43	20.00	35.00	41.00	40.00	65.00	250.0
74	-2.60	2.40	2.42	20.00	35.00	41.00	40.00	20.00	9999.0
75	-1.50	2.20	2.22	9.00	9.10	40.00	40.00	999.00	9999.0

LEITO DE FUNDO MOVEL

INITIAL DATA

GRIDPOINT	STAGE	Q
1.	64.00	5.00
2.	59.00	5.00
3.	54.00	5.00
4.	48.20	5.00
5.	40.00	5.00
6.	34.50	5.00

GRIDPOINT	STAGE	Q
7.	29.50	5.00
8.	26.10	5.00
9.	22.50	5.00
10.	19.20	5.00
11.	16.10	5.00
12.	12.90	5.00
13.	11.50	5.00
14.	8.18	5.00
15.	7.41	5.00
16.	6.38	5.00
17.	4.94	5.00
18.	4.95	5.00
19.	4.95	5.00
20.	4.85	5.00
21.	4.25	5.00
22.	3.75	5.00
23.	3.25	5.00
24.	3.10	5.00
25.	2.76	5.00
26.	2.76	5.00
27.	2.11	5.00
28.	1.62	5.00
29.	1.34	5.00
30.	1.26	5.00
31.	1.25	5.00
32.	.98	5.00
33.	.86	5.00
34.	.61	5.00
35.	.37	5.00
36.	.18	5.00
37.	-.07	5.00
38.	-.07	5.00
39.	-.10	5.00
40.	-.21	5.01
41.	-.30	5.02
42.	-.49	5.03
43.	-.49	5.03
44.	-.48	5.03
45.	-.55	5.04
46.	-.67	5.07
47.	-.72	5.11
48.	-.73	5.12
49.	-.74	5.14

GRIDPOINT	STAGE	Q
50.	-.76	5.18
51.	-.80	5.20
52.	-.80	5.20
53.	-.80	5.20
54.	-.82	5.24
55.	-.84	5.28
56.	-.86	5.31
57.	-.89	5.33
58.	-.89	5.33
59.	-.88	5.33
60.	-.90	5.36
61.	-.91	5.38
62.	-.92	5.41
63.	-.94	5.43
64.	-.94	5.44
65.	-.96	5.46
66.	-.96	5.47
67.	-.96	5.47
68.	-.96	5.47
69.	-.97	5.48
70.	-.98	5.49
71.	-.98	5.50
72.	-.99	5.50
73.	-.99	5.51
74.	-.99	5.51
75.	-1.00	5.51

LEFT BOUNDARY DATA

Q GIVEN AT LEFT HAND BOUNDARY

ABSCISSA	FUNCTION
.00	4.30
132.00	4.30
192.00	4.30
324.00	7.70
420.00	9.81

ABSCISSA FUNCTION

516.00	10.32
744.00	10.45
804.00	10.33
864.00	8.45
960.00	4.30
1008.00	4.30
1116.00	4.30
1190.00	4.30

RIGHT BOUNDARY DATA

Q GIVEN AT RIGHT HAND BOUNDARY

BOUNDARY VALUE: .00

Q-H RELATION GIVEN AT RIGHT HAND BOUNDARY

REFERENCE	AMPLITUDE	PERIOD	PHASE
.25	1.05	750.00	562.50

LATERAL INFLOWS

INFLOW - B0.1

LATERAL INFLOW FUNCTION 1 IN GRID SECTION 4 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	132.00	180.00	264.00	312.00	384.00	744.00	792.00	828.00	888.00
936.00	996.00	1050.00							

DISCHARGE (M**3/S):

2.60	2.60	2.60	8.17	9.88	10.58	10.73	10.64	9.23	3.81
1.32	.31	.00							

INFLOW - B0.2

LATERAL INFLOW FUNCTION 2 IN GRID SECTION 6 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	132.00	192.00	312.00	408.00	504.00	744.00	804.00	840.00	936.00
996.00	1068.00	1170.00							

DISCHARGE (M**3/S):

2.90	2.90	2.90	8.57	11.05	11.60	11.73	11.56	10.57	4.15
1.67	.50	.00							

INFLOW - B0.3

LATERAL INFLOW FUNCTION 3 IN GRID SECTION 9 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	132.00	180.00	264.00	312.00	396.00	732.00	792.00	828.00	888.00
948.00	1020.00	1060.00							

DISCHARGE (M**3/S):

3.20	3.20	3.20	8.96	11.02	11.96	12.11	12.02	10.55	4.60
1.28	.24	.00							

INFLOW - B1+B2+B3+B4

LATERAL INFLOW FUNCTION 4 IN GRID SECTION 14 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	168.00	228.00	360.00	456.00	600.00	756.00	804.00	840.00	1020.00
1116.00	1200.00	1280.00							

DISCHARGE (M**3/S):

.00	5.00	5.00	12.46	15.63	16.80	16.97	16.81	16.02	3.71
1.09	.35	.00							

INFLOW - B5+B6+B7+B8

LATERAL INFLOW FUNCTION 5 IN GRID SECTION 20 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 12 POINTS

TIME (UNITS):

.00	156.00	228.00	264.00	312.00	732.00	780.00	804.00	876.00	912.00
936.00	1000.00								

DISCHARGE (M**3/S):

.00	.05	.90	1.05	1.10	1.11	1.11	1.03	.18	.05
.02	.00								

INFLOW - DESCARREGADOR 3

LATERAL INFLOW FUNCTION 6 IN GRID SECTION 23 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):

.00 2100.00

DISCHARGE (M**3/S):

-1.00 -1.00

INFLOW - B10

LATERAL INFLOW FUNCTION 7 IN GRID SECTION 29 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 15 POINTS

TIME (UNITS):

.00	156.00	192.00	288.00	336.00	372.00	468.00	744.00	792.00	816.00
840.00	924.00	984.00	1056.00	1200.00					

DISCHARGE (M**3/S):

.00	.04	.39	2.72	3.41	3.69	3.94	4.00	3.97	3.85
3.52	1.42	.53	.15	.00					

INFLOW - LEITO ESQUERDO

LATERAL INFLOW FUNCTION 8 IN GRID SECTION 32 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 8 POINTS

TIME (UNITS):

.00 820.00 860.00 900.00 920.00 960.00 1000.00 1200.00

DISCHARGE (M**3/S):

.00 .00 .50 .60 .70 .00 .00 .00

INFLOW - B9.6+B9.7

LATERAL INFLOW FUNCTION 9 IN GRID SECTION 32 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00 240.00 282.00 468.00 540.00 660.00 828.00 864.00 912.00 1092.00
1176.00 1344.00 1460.00

DISCHARGE (M**3/S):

.00 .14 .80 6.07 7.17 7.91 8.14 8.10 7.72 2.55
1.10 .17 .00

INFLOW - DESCARREGADOR 2

LATERAL INFLOW FUNCTION 10 IN GRID SECTION 32 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):

.00 2100.00

DISCHARGE (M**3/S):

-1.00 -1.00

INFLOW - EE.SOBRAL

LATERAL INFLOW FUNCTION 11 IN GRID SECTION 36 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 5 POINTS

TIME (UNITS):
.00 120.00 600.00 930.00 1730.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .00 1.70 1.70 .00

INFLOW - B11

LATERAL INFLOW FUNCTION 12 IN GRID SECTION 40 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 14 POINTS

TIME (UNITS):
.00 180.00 228.00 432.00 516.00 636.00 780.00 804.00 840.00 888.00
1080.00 1188.00 1320.00 1430.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .14 .74 6.85 8.15 8.90 9.13 9.10 8.89 8.08
2.27 .80 .18 .00

INFLOW - B12+B13

LATERAL INFLOW FUNCTION 13 IN GRID SECTION 40 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 15 POINTS

TIME (UNITS):
.00 156.00 180.00 288.00 324.00 372.00 456.00 744.00 792.00 816.00
852.00 924.00 984.00 1044.00 1120.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .05 .28 3.18 3.74 4.11 4.32 4.37 4.34 4.19
3.43 1.34 .46 .09 .00

INFLOW - DESCARREGADOR 1

LATERAL INFLOW FUNCTION 14 IN GRID SECTION 46 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):
.00 2100.00

DISCHARGE (M**3/S):
-1.00 -1.00

INFLOW - EE.BICANHO

LATERAL INFLOW FUNCTION 15 IN GRID SECTION 47 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 5 POINTS

TIME (UNITS):
.00 120.00 600.00 930.00 1730.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .00 .98 .98 .00

INFLOW - B18

LATERAL INFLOW FUNCTION 16 IN GRID SECTION 47 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 14 POINTS

TIME (UNITS):
.00 168.00 204.00 336.00 384.00 468.00 576.00 756.00 804.00 852.00
996.00 1080.00 1176.00 1250.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .11 .62 5.10 6.14 6.99 7.30 7.38 7.31 6.66
1.86 .61 .16 .00

INFLOW - COMPORTAS MARIA DA MATA

LATERAL INFLOW FUNCTION 17 IN GRID SECTION 63 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):
.00 2100.00

DISCHARGE (M**3/S):
-1.00 -1.00

INFLOW - EE.ALQUEIDAO

LATERAL INFLOW FUNCTION 18 IN GRID SECTION 69 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 6 POINTS

TIME (UNITS):
.00 120.00 240.00 540.00 1350.00 2050.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .00 3.00 4.00 4.00 .00

STRUCTURES

STRUCT.NUMB. 1 IN GRID SECTION 17 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 2 IN GRID SECTION 18 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 3 IN GRID SECTION 25 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 4 IN GRID SECTION 30 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 5 IN GRID SECTION 37 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 6 IN GRID SECTION 38 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 7 IN GRID SECTION 43 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 8 IN GRID SECTION 51 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 9 IN GRID SECTION 52 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 10 IN GRID SECTION 58 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 11 IN GRID SECTION 67 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

INITIAL DATA:
Q:

5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.01
5.02	5.03	5.03	5.03	5.04	5.07	5.11	5.12	5.14	5.18
5.20	5.20	5.20	5.24	5.28	5.31	5.33	5.33	5.33	5.36
5.38	5.41	5.43	5.44	5.46	5.47	5.47	5.47	5.48	5.49
5.50	5.50	5.51	5.51	5.51					

NH:

64.00	59.00	54.00	48.20	40.00	34.50	29.50	26.10	22.50	19.20
16.10	12.90	11.50	8.18	7.41	6.38	4.94	4.95	4.95	4.85
4.25	3.75	3.25	3.10	2.76	2.76	2.11	1.62	1.34	1.26
1.25	.98	.86	.61	.37	.18	-.07	-.07	-.10	-.21
-.30	-.49	-.49	-.48	-.55	-.67	-.72	-.73	-.74	-.76
-.80	-.80	-.80	-.82	-.84	-.86	-.89	-.89	-.88	-.90
-.91	-.92	-.94	-.94	-.96	-.96	-.96	-.96	-.97	-.98
-.98	-.99	-.99	-.99	-1.00					

N= 480. TIME= 60.000 UNITS
Q:

4.30	4.15	3.88	3.92	7.23	5.13	3.75	3.76	3.66	6.40
5.72	3.87	2.99	2.86	4.55	4.44	4.42	4.42	4.42	4.47
4.61	4.71	4.81	4.84	4.88	4.88	4.98	5.02	5.04	5.06
5.06	5.06	5.09	4.97	4.77	4.49	4.31	4.31	4.31	4.12
4.00	3.92	3.90	3.90	3.85	3.76	3.67	3.67	3.63	3.54
3.48	3.48	3.48	3.35	3.18	3.02	2.92	2.90	2.90	2.73
2.53	2.32	2.14	2.00	1.78	1.60	1.55	1.55	1.31	1.07
.77	.26	.06	.01	.00					

V:

1.22	.82	1.30	.94	1.20	1.13	.85	.71	1.03	.79
1.10	.76	1.29	.66	1.02	.89	1.09	.23	.74	.77
.78	.83	.68	.68	1.10	.72	.67	.63	.57	.55
.81	1.13	.61	.61	.60	.49	1.12	.77	.45	.39
.39	.48	.48	.38	.35	.31	.27	.27	.27	.25
.53	.37	.25	.23	.21	.19	.23	.23	.18	.16
.14	.13	.11	.10	.09	.06	.05	.07	.06	.05
.02	.01	.00	.00	.00					

NH:

63.78	59.47	53.62	48.03	40.60	35.64	29.54	26.26	22.93	20.02
16.40	13.17	10.93	8.06	7.31	6.37	5.00	5.00	4.95	4.65
4.11	3.63	3.21	3.11	2.77	2.77	2.25	1.96	1.78	1.73
1.70	.97	.95	.69	.42	.22	-.15	-.15	-.15	-.25

NH:

-.35	-.44	-.48	-.48	-.54	-.62	-.66	-.67	-.68	-.71
-.76	-.76	-.76	-.78	-.79	-.81	-.82	-.82	-.82	-.83
-.84	-.84	-.85	-.85	-.85	-.85	-.85	-.85	-.85	-.85
-.85	-.85	-.85	-.85	-.85					

N= 960. TIME= 120.000 UNITS

Q:

4.30	4.29	4.26	4.13	6.59	6.05	4.80	4.38	4.11	6.83
6.67	5.21	4.09	3.90	7.32	7.08	6.72	6.72	6.72	6.52
6.22	5.96	5.64	5.54	5.40	5.40	5.04	4.87	4.78	4.79
4.79	4.75	4.82	4.82	4.84	4.86	4.85	4.85	4.85	4.81
4.85	4.78	4.76	4.76	4.65	4.42	4.20	4.19	4.09	3.88
3.74	3.74	3.74	3.52	3.31	3.09	2.94	2.91	2.91	2.69
2.47	2.26	2.04	1.86	1.60	1.43	1.38	1.38	1.16	.93
.66	.22	.05	.01	.00					

V:

1.20	.84	1.30	.99	1.16	1.19	.94	.72	1.10	.79
1.18	.83	1.58	.67	1.16	1.05	1.19	.28	.87	.88
.88	.92	.74	.73	1.17	.77	.69	.64	.57	.54
.80	1.08	.59	.58	.58	.49	1.13	.78	.45	.40
.42	.53	.53	.42	.38	.33	.29	.28	.28	.25
.53	.37	.24	.22	.20	.18	.22	.21	.17	.15
.13	.11	.10	.09	.07	.05	.05	.06	.05	.04
.02	.01	.00	.00	.00					

NH:

63.79	59.47	53.69	48.03	40.54	35.83	29.73	26.38	22.99	20.12
16.49	13.39	11.02	8.25	7.54	6.59	5.23	5.23	5.17	4.84
4.26	3.74	3.28	3.17	2.81	2.81	2.24	1.92	1.75	1.70
1.66	.96	.94	.69	.45	.28	-.07	-.07	-.07	-.16
-.26	-.36	-.39	-.39	-.45	-.54	-.58	-.59	-.61	-.63
-.68	-.68	-.68	-.70	-.71	-.72	-.73	-.73	-.73	-.74
-.74	-.75	-.75	-.75	-.76	-.76	-.76	-.76	-.76	-.76
-.76	-.76	-.76	-.76	-.76					

N= 1440. TIME= 180.000 UNITS

Q:

4.30	4.29	4.29	4.27	6.81	6.19	5.96	5.66	5.30	7.58
7.01	5.94	5.06	4.95	9.90	9.82	9.60	9.60	9.60	9.44
9.43	9.14	8.77	8.66	8.48	8.48	7.88	7.44	7.10	7.25
7.25	6.98	7.05	6.61	6.19	5.77	5.73	5.73	5.73	5.44
5.52	5.33	5.28	5.28	5.09	4.74	4.44	4.72	4.58	4.30
4.13	4.13	4.13	3.85	3.57	3.28	3.08	3.04	3.04	2.73
2.41	2.09	1.75	1.48	1.07	.79	.72	.72	.36	1.51
1.06	.35	.08	.01	.00					

V:

1.21	.83	1.33	.98	1.19	1.18	1.01	.76	1.24	.82
1.22	.85	1.79	.69	1.24	1.17	1.24	.33	.96	.97
1.00	1.02	.85	.84	1.27	.87	.79	.74	.65	.64
.93	1.27	.70	.68	.64	.52	1.22	.84	.49	.42
.44	.54	.53	.42	.38	.33	.27	.29	.29	.26
.54	.37	.24	.22	.20	.17	.21	.20	.16	.14
.12	.10	.08	.06	.04	.02	.02	.03	.01	.06
.02	.01	.00	.00	.00					

NH:

63.78	59.49	53.68	48.07	40.54	35.89	29.92	26.59	23.19	20.22
16.51	13.53	11.10	8.42	7.72	6.78	5.50	5.50	5.42	5.11
4.53	4.03	3.58	3.47	3.10	3.10	2.53	2.19	2.01	1.94
1.90	1.10	1.10	.82	.55	.37	.00	.00	.00	-.09
-.19	-.28	-.31	-.31	-.37	-.45	-.48	-.49	-.51	-.53
-.57	-.57	-.57	-.59	-.60	-.61	-.62	-.62	-.62	-.62
-.63	-.63	-.63	-.63	-.63	-.63	-.63	-.63	-.63	-.63
-.63	-.63	-.63	-.63	-.63					

N= 1920. TIME= 240.000 UNITS

Q:

5.54	4.50	4.21	4.19	9.34	5.90	7.35	6.40	5.76	10.21
7.80	6.17	5.75	5.59	11.06	10.77	10.46	10.46	10.46	10.36
11.18	11.08	10.96	10.92	10.84	10.84	10.52	10.22	9.96	11.41
11.41	11.15	11.26	10.73	10.12	9.40	9.28	9.28	9.28	8.46
10.40	9.77	9.62	9.62	8.93	7.67	6.62	8.34	7.89	7.03
6.56	6.56	6.56	5.87	5.23	4.60	4.21	4.13	4.13	3.56
3.00	2.45	1.91	1.48	.83	.42	.30	.30	-.24	2.22
1.56	.51	.12	.02	.00					

V:

1.41	.80	1.50	.88	1.35	1.13	1.09	.83	1.19	.96
1.29	.84	1.86	.71	1.28	1.22	1.23	.34	.96	.96
1.03	1.05	.89	.89	1.28	.91	.83	.77	.69	.78
1.08	1.44	.81	.78	.73	.60	1.40	.97	.54	.46
.59	.72	.71	.56	.50	.41	.32	.41	.40	.34
.73	.51	.32	.28	.25	.21	.25	.24	.18	.15
.13	.10	.07	.06	.03	.01	.01	.01	-.01	.07
.03	.01	.00	.00	.00					

NH:

63.86	59.59	53.58	48.16	40.75	35.87	30.13	26.63	23.40	20.50
16.57	13.59	11.18	8.49	7.79	6.83	5.59	5.59	5.51	5.22
4.67	4.20	3.77	3.67	3.33	3.33	2.81	2.52	2.35	2.27
2.21	1.38	1.38	1.12	.87	.71	.34	.34	.34	.27
.15	.03	-.01	-.01	-.08	-.18	-.22	-.24	-.26	-.29
-.37	-.37	-.37	-.39	-.41	-.42	-.43	-.44	-.44	-.44

NH:

-.45	-.45	-.45	-.45	-.46	-.46	-.46	-.46	-.46	-.46
-.46	-.46	-.46	-.46	-.46					

N= 2400. TIME= 300.000 UNITS

Q:

7.08	5.51	4.72	4.31	12.42	7.21	7.96	7.10	6.14	13.10
9.61	6.49	6.46	6.41	15.31	15.04	14.60	14.60	14.60	14.38
15.08	14.76	14.36	14.24	14.03	14.03	13.35	12.86	12.51	15.27
15.27	14.88	16.12	15.33	14.46	13.51	13.47	13.47	13.47	12.50
17.55	16.82	16.65	16.65	15.80	14.20	12.83	16.59	16.00	14.90
14.37	14.37	14.37	13.72	13.17	12.73	12.56	12.54	12.54	12.53
12.72	13.11	13.72	2.83	3.67	4.21	4.36	4.36	5.06	8.95
9.76	10.94	11.35	11.45	11.47					

V:

1.56	.86	1.68	.84	1.43	1.26	1.11	.89	1.15	1.06
1.45	.82	2.32	.66	1.39	1.35	1.30	.40	1.07	1.07
1.14	1.13	.97	.97	1.34	.98	.88	.81	.73	.88
1.20	1.41	.89	.84	.76	.62	1.45	1.01	.54	.47
.68	.85	.85	.65	.60	.52	.44	.58	.57	.53
1.28	.89	.55	.52	.51	.49	.65	.66	.49	.49
.50	.52	.55	.11	.14	.12	.12	.16	.18	.31
.22	.23	.24	.24	1.41					

NH:

63.99	59.77	53.59	48.25	41.03	36.04	30.24	26.68	23.59	20.82
16.68	13.71	11.08	8.70	8.03	7.07	5.88	5.88	5.78	5.48
4.91	4.44	4.00	3.90	3.56	3.56	3.04	2.76	2.60	2.51
2.44	1.69	1.68	1.45	1.25	1.12	.81	.81	.81	.76
.65	.53	.50	.50	.43	.33	.28	.24	.21	.16
-.01	-.01	-.01	-.07	-.12	-.18	-.24	-.26	-.26	-.31
-.37	-.43	-.50	-.49	-.49	-.49	-.49	-.49	-.50	-.52
-.53	-.54	-.55	-.55	-.60					

N= 2880. TIME= 360.000 UNITS

Q:

8.49	6.81	5.51	4.89	14.32	9.47	8.91	7.40	6.56	15.24
11.77	7.45	6.95	6.90	19.19	18.94	18.54	18.54	18.54	18.34
19.10	18.82	18.47	18.36	18.17	18.17	17.54	17.09	16.75	20.22
20.22	19.79	22.73	21.83	20.83	19.74	19.88	19.88	19.88	18.86
26.31	25.55	25.37	25.37	24.48	22.81	21.40	27.00	26.37	25.12
24.46	24.46	24.46	23.48	22.56	21.70	21.19	21.10	21.10	20.46
19.93	19.53	19.27	7.72	7.61	7.57	7.56	7.56	7.56	11.00
11.11	11.31	11.40	11.42	11.42					

V:

1.62	.96	1.73	.90	1.47	1.42	1.17	.90	1.14	1.12
1.55	.85	2.87	.60	1.47	1.44	1.34	.45	1.14	1.15
1.20	1.19	1.04	1.04	1.37	1.04	.94	.88	.81	.98
1.30	1.34	.94	.87	.79	.67	1.64	1.15	.58	.53
.75	.97	.97	.74	.69	.63	.57	.72	.72	.69
1.82	1.27	.75	.74	.73	.72	.99	1.00	.74	.75
.76	.78	.82	.32	.31	.23	.23	.30	.29	.42
.27	.27	.27	.27	1.79					

NH:

64.12	59.93	53.67	48.32	41.18	36.35	30.35	26.70	23.73	21.05
16.84	13.86	10.96	8.88	8.21	7.27	6.13	6.13	6.02	5.72
5.15	4.69	4.27	4.16	3.84	3.84	3.34	3.06	2.89	2.79
2.71	2.10	2.08	1.89	1.73	1.63	1.31	1.31	1.31	1.26
1.15	1.03	1.00	1.00	.93	.82	.76	.72	.68	.61
.34	.34	.34	.25	.15	.07	-.05	-.09	-.09	-.20
-.31	-.43	-.57	-.58	-.60	-.61	-.62	-.62	-.64	-.68
-.69	-.71	-.72	-.72	-.79					

N= 3360. TIME= 420.000 UNITS

Q:

9.81	8.11	6.52	5.67	15.32	11.46	10.83	7.67	6.81	16.82
13.61	8.90	7.46	7.35	21.68	21.51	21.26	21.26	21.26	21.13
22.02	21.84	21.61	21.55	21.42	21.42	20.99	20.66	20.40	24.11
24.11	23.72	28.37	27.57	26.68	25.72	26.16	26.16	26.16	25.24
34.82	34.13	33.96	33.96	33.14	31.59	30.26	36.88	36.28	35.06
34.40	34.40	34.40	33.36	32.34	31.34	30.73	30.61	30.61	29.74
28.91	28.15	27.46	13.85	13.11	12.66	12.54	12.54	12.00	15.09
14.50	13.56	13.21	13.12	13.10					

V:

1.66	1.06	1.75	.99	1.48	1.52	1.29	.92	1.12	1.17
1.62	.94	3.19	.59	1.52	1.49	1.36	.47	1.18	1.19
1.24	1.23	1.07	1.07	1.39	1.07	.98	.92	.86	1.02
1.32	1.24	.94	.87	.79	.69	1.79	1.25	.61	.57
.79	1.05	1.05	.78	.75	.70	.64	.79	.80	.77
2.15	1.50	.86	.85	.85	.85	1.20	1.22	.89	.91
.93	.97	1.03	.51	.48	.36	.36	.46	.43	.55
.34	.31	.30	.29	1.88					

NH:

64.26	60.06	53.80	48.39	41.26	36.64	30.55	26.72	23.85	21.20
16.99	14.00	10.94	8.98	8.33	7.39	6.29	6.29	6.17	5.87
5.32	4.87	4.46	4.36	4.05	4.05	3.57	3.29	3.13	3.03
2.95	2.47	2.45	2.29	2.16	2.07	1.75	1.75	1.75	1.71
1.60	1.49	1.45	1.45	1.39	1.28	1.22	1.17	1.13	1.06
.73	.73	.73	.63	.53	.43	.28	.23	.23	.10

NH:

-.04	-.20	-.39	-.40	-.46	-.48	-.48	-.49	-.53	-.59
-.61	-.63	-.64	-.64	-.73					

N= 3840. TIME= 480.000 UNITS

Q:

10.13	9.28	7.67	6.54	16.08	12.94	13.12	8.42	7.07	17.78
15.08	10.43	8.26	8.11	23.88	23.80	23.66	23.66	23.66	23.58
24.54	24.40	24.21	24.15	24.04	24.04	23.67	23.41	23.24	27.12
27.12	27.01	30.62	30.35	30.00	29.57	30.51	30.51	30.51	29.94
41.12	40.65	40.53	40.53	39.94	38.78	37.75	45.12	44.64	43.66
43.12	43.12	43.12	42.23	41.34	40.44	39.89	39.78	39.78	38.94
38.10	37.26	36.41	19.85	18.77	18.08	17.89	17.89	16.97	19.84
18.68	16.79	16.08	15.89	15.85					

V:

1.64	1.14	1.80	1.08	1.50	1.57	1.41	.97	1.13	1.20
1.66	1.02	3.29	.60	1.55	1.53	1.38	.50	1.21	1.22
1.27	1.25	1.10	1.10	1.40	1.09	1.00	.94	.89	1.03
1.32	1.22	.89	.83	.76	.68	1.85	1.29	.61	.58
.80	1.08	1.08	.80	.77	.73	.69	.83	.84	.81
2.37	1.66	.92	.92	.92	.92	1.34	1.36	.98	1.00
1.03	1.07	1.13	.61	.58	.44	.44	.54	.52	.61
.37	.32	.31	.30	1.63					

NH:

64.31	60.17	53.92	48.46	41.31	36.87	30.77	26.78	23.93	21.28
17.11	14.14	11.00	9.08	8.42	7.49	6.42	6.42	6.29	5.99
5.44	5.01	4.61	4.51	4.21	4.21	3.74	3.47	3.31	3.21
3.14	2.71	2.70	2.58	2.48	2.40	2.10	2.10	2.10	2.06
1.96	1.85	1.81	1.81	1.76	1.66	1.60	1.55	1.52	1.45
1.08	1.08	1.08	.98	.88	.78	.61	.56	.56	.43
.28	.11	-.08	-.09	-.16	-.18	-.18	-.19	-.24	-.30
-.32	-.34	-.35	-.35	-.42					

N= 4320. TIME= 540.000 UNITS

Q:

10.33	9.88	8.69	7.61	16.87	14.01	15.40	9.41	7.46	18.39
16.16	11.95	9.36	9.15	25.38	25.27	25.11	25.11	25.11	25.04
26.01	25.91	25.78	25.74	25.68	25.68	25.49	25.36	25.28	29.22
29.22	29.17	29.32	29.26	29.18	29.10	30.53	30.53	30.53	30.45
42.98	42.93	42.92	42.92	42.86	42.75	37.22	45.23	45.17	45.04
44.93	44.93	44.93	44.69	44.40	44.08	43.84	43.79	43.79	43.31
42.74	42.05	41.19	23.13	21.90	21.11	20.90	20.90	19.75	22.53
21.00	18.51	17.57	17.33	17.28					

V:

1.64	1.18	1.84	1.18	1.53	1.59	1.53	1.01	1.16	1.22
1.67	1.10	3.16	.64	1.58	1.55	1.39	.51	1.23	1.24
1.29	1.27	1.12	1.12	1.40	1.11	1.02	.98	.93	1.07
1.36	1.31	.83	.77	.72	.64	1.78	1.24	.58	.56
.80	1.08	1.09	.80	.78	.76	.64	.79	.80	.79
2.32	1.62	.88	.89	.90	.91	1.34	1.36	.97	.99
1.01	1.03	1.06	.58	.55	.44	.43	.52	.49	.55
.34	.29	.27	.27	1.23					

NH:

64.34	60.24	54.03	48.56	41.36	37.06	30.97	26.86	24.00	21.33
17.21	14.27	11.14	9.15	8.48	7.55	6.49	6.49	6.36	6.07
5.52	5.09	4.69	4.59	4.30	4.30	3.83	3.55	3.38	3.28
3.20	2.73	2.75	2.64	2.56	2.49	2.21	2.21	2.21	2.18
2.08	1.97	1.94	1.94	1.88	1.78	1.74	1.70	1.66	1.60
1.26	1.26	1.26	1.18	1.09	1.00	.84	.79	.79	.68
.55	.42	.27	.27	.23	.21	.21	.20	.17	.12
.11	.10	.10	.10	.05					

N= 4800. TIME= 600.000 UNITS

Q:

10.37	10.16	9.43	8.54	17.82	14.99	17.42	10.62	7.92	18.89
17.00	13.26	10.72	10.49	27.20	27.09	26.91	26.91	26.91	26.82
27.78	27.66	27.51	27.47	27.40	27.40	27.18	27.04	26.96	30.90
30.90	30.86	29.38	29.33	29.28	29.22	30.89	30.89	30.89	30.84
43.79	43.75	43.74	43.74	43.71	43.64	35.43	43.68	43.62	43.50
43.37	43.37	43.37	43.05	42.67	42.21	41.87	41.79	41.79	41.07
40.24	39.27	38.15	22.10	20.61	19.70	19.46	19.46	18.13	20.74
19.06	16.39	15.39	15.13	15.07					

V:

1.63	1.19	1.87	1.25	1.57	1.61	1.62	1.06	1.19	1.24
1.68	1.15	3.04	.69	1.60	1.58	1.41	.53	1.26	1.27
1.31	1.29	1.14	1.14	1.42	1.13	1.05	1.01	.96	1.11
1.40	1.38	.83	.77	.71	.64	1.78	1.25	.58	.56
.81	1.10	1.10	.81	.79	.77	.60	.75	.76	.75
2.19	1.53	.83	.83	.83	.83	1.20	1.21	.85	.85
.84	.83	.82	.46	.43	.35	.34	.40	.36	.41
.25	.21	.20	.19	.81					

NH:

64.34	60.27	54.10	48.64	41.41	37.23	31.14	26.96	24.06	21.37
17.29	14.39	11.31	9.23	8.55	7.62	6.58	6.58	6.44	6.15
5.60	5.17	4.77	4.67	4.38	4.38	3.90	3.62	3.43	3.32
3.25	2.73	2.77	2.66	2.58	2.51	2.24	2.24	2.24	2.20
2.11	2.00	1.96	1.96	1.90	1.80	1.76	1.72	1.70	1.64
1.34	1.34	1.34	1.27	1.20	1.13	1.01	.97	.97	.89

NH:

.82	.74	.66	.67	.65	.64	.64	.64	.62	.60
.60	.60	.59	.59	.57					

N= 5280. TIME= 660.000 UNITS

Q:

10.40	10.29	9.87	9.26	18.74	15.97	19.28	11.99	8.46	19.37
17.65	14.40	12.06	11.85	28.65	28.57	28.43	28.43	28.43	28.36
29.36	29.26	29.15	29.11	29.05	29.05	28.88	28.76	28.69	32.64
32.64	32.61	29.57	29.53	29.49	29.44	31.11	31.11	31.11	31.07
44.30	44.27	44.26	44.26	44.22	44.14	31.96	40.23	40.15	39.97
39.79	39.79	39.79	39.34	38.83	38.25	37.84	37.75	37.75	36.97
36.12	35.20	34.21	19.08	17.82	17.09	16.91	16.91	15.82	18.71
17.39	15.32	14.56	14.36	14.32					

V:

1.63	1.20	1.88	1.30	1.59	1.64	1.70	1.12	1.24	1.25
1.69	1.19	2.93	.74	1.62	1.60	1.42	.55	1.28	1.29
1.33	1.30	1.16	1.16	1.44	1.15	1.07	1.04	1.00	1.14
1.44	1.46	.82	.77	.71	.64	1.78	1.25	.58	.56
.81	1.10	1.10	.81	.80	.78	.54	.68	.69	.67
1.93	1.35	.72	.71	.70	.69	.99	.99	.70	.68
.66	.64	.62	.34	.31	.27	.26	.29	.27	.31
.19	.17	.16	.16	.63					

NH:

64.35	60.28	54.15	48.71	41.47	37.39	31.28	27.07	24.13	21.41
17.35	14.49	11.48	9.29	8.60	7.68	6.65	6.65	6.51	6.22
5.67	5.25	4.85	4.75	4.46	4.46	3.97	3.68	3.48	3.37
3.29	2.73	2.79	2.68	2.60	2.53	2.26	2.26	2.26	2.22
2.13	2.01	1.98	1.98	1.92	1.82	1.80	1.76	1.74	1.70
1.47	1.47	1.47	1.42	1.37	1.32	1.24	1.22	1.22	1.18
1.13	1.09	1.06	1.07	1.06	1.05	1.05	1.05	1.04	1.03
1.03	1.03	1.03	1.03	1.02					

N= 5760. TIME= 720.000 UNITS

Q:

10.44	10.37	10.12	9.73	19.52	16.91	21.02	13.66	9.26	19.86
18.21	15.34	13.34	13.16	30.03	29.95	29.83	29.83	29.83	29.77
30.78	30.70	30.63	30.11	30.08	30.08	29.98	29.91	29.87	33.84
33.84	33.83	29.59	29.56	29.54	29.51	31.19	31.19	31.19	31.15
44.50	44.47	44.47	44.47	44.43	44.36	27.47	35.77	35.72	35.59
35.48	35.48	35.48	35.20	34.90	34.58	34.36	34.31	34.31	33.93
33.53	33.12	32.70	15.94	15.42	15.12	15.04	15.04	14.60	18.15
17.62	16.81	16.51	16.44	16.42					

V:

1.63	1.20	1.89	1.34	1.61	1.66	1.78	1.17	1.31	1.27
1.70	1.22	2.86	.79	1.64	1.62	1.43	.56	1.29	1.30
1.35	1.33	1.19	1.17	1.45	1.16	1.09	1.06	1.02	1.16
1.47	1.51	.82	.76	.71	.64	1.78	1.24	.58	.56
.81	1.10	1.10	.81	.79	.78	.46	.60	.60	.59
1.66	1.16	.61	.61	.60	.59	.84	.84	.59	.58
.56	.55	.54	.26	.25	.22	.22	.24	.23	.28
.18	.17	.17	.16	.66					

NH:

64.35	60.29	54.18	48.75	41.51	37.53	31.41	27.20	24.22	21.45
17.39	14.58	11.63	9.35	8.65	7.73	6.71	6.71	6.57	6.27
5.73	5.30	4.89	4.79	4.51	4.51	4.02	3.72	3.52	3.41
3.33	2.73	2.80	2.69	2.61	2.55	2.27	2.27	2.27	2.24
2.14	2.03	2.00	2.00	1.94	1.84	1.83	1.81	1.79	1.76
1.59	1.59	1.59	1.55	1.52	1.48	1.43	1.42	1.42	1.38
1.35	1.33	1.30	1.31	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.29
1.29	1.28	1.28	1.28	1.27					

N= 6240. TIME= 780.000 UNITS

Q:

10.38	10.44	10.26	10.03	20.09	17.78	22.66	15.49	10.34	20.49
18.69	16.16	14.47	14.31	31.17	31.11	31.03	31.03	31.03	30.99
32.02	31.97	31.92	30.84	30.81	30.81	30.74	30.69	30.66	34.63
34.63	34.62	29.60	29.58	29.57	29.55	31.25	31.25	31.25	31.23
44.70	44.70	44.69	44.69	44.69	44.69	25.89	34.21	34.22	34.24
34.27	34.27	34.27	34.35	34.45	34.57	34.66	34.68	34.68	34.88
35.10	35.37	35.68	14.60	14.98	15.19	15.25	15.25	15.58	19.93
20.35	21.01	21.27	21.33	21.35					

V:

1.62	1.21	1.89	1.36	1.62	1.67	1.85	1.22	1.40	1.29
1.71	1.25	2.81	.83	1.65	1.64	1.44	.57	1.31	1.32
1.36	1.35	1.22	1.18	1.45	1.17	1.10	1.07	1.04	1.18
1.49	1.55	.82	.76	.70	.64	1.78	1.24	.58	.56
.81	1.10	1.10	.81	.80	.78	.43	.57	.57	.56
1.59	1.11	.59	.58	.58	.58	.84	.84	.59	.59
.59	.59	.59	.24	.24	.22	.22	.24	.24	.30
.21	.21	.21	.21	.85					

NH:

64.35	60.29	54.19	48.77	41.55	37.67	31.51	27.35	24.34	21.49
17.43	14.66	11.76	9.40	8.69	7.78	6.76	6.76	6.62	6.32
5.78	5.34	4.92	4.83	4.54	4.54	4.05	3.75	3.55	3.43
3.35	2.73	2.80	2.70	2.62	2.56	2.28	2.28	2.28	2.25
2.15	2.04	2.01	2.01	1.95	1.85	1.85	1.82	1.81	1.78
1.62	1.62	1.62	1.58	1.55	1.52	1.46	1.45	1.45	1.41

NH:

1.38	1.35	1.31	1.33	1.32	1.32	1.32	1.32	1.31	1.30
1.30	1.29	1.29	1.29	1.27					

N= 6720. TIME= 840.000 UNITS

Q:

9.20	10.60	10.35	10.20	19.82	18.54	24.13	17.35	11.99	20.64
19.42	16.85	15.32	15.21	31.24	31.28	31.34	31.34	31.34	31.38
32.05	32.11	32.15	30.94	30.96	30.96	31.02	31.07	31.11	34.65
34.65	34.66	29.78	29.79	29.82	29.85	31.59	31.59	31.59	31.66
44.32	44.37	44.38	44.38	44.44	44.53	28.82	36.66	36.73	36.89
37.04	37.04	37.04	37.39	37.79	38.25	38.57	38.65	38.65	39.28
39.99	40.78	41.67	15.28	16.38	17.02	17.18	17.18	18.14	23.13
24.32	26.21	26.92	27.11	27.15					

V:

1.51	1.23	1.86	1.39	1.60	1.68	1.92	1.24	1.56	1.29
1.73	1.27	2.72	.88	1.65	1.64	1.44	.57	1.31	1.33
1.36	1.35	1.22	1.18	1.45	1.17	1.10	1.08	1.05	1.18
1.49	1.55	.82	.77	.71	.64	1.80	1.26	.59	.57
.80	1.10	1.10	.81	.79	.78	.48	.61	.62	.61
1.75	1.22	.65	.65	.66	.67	.98	.98	.69	.70
.71	.73	.75	.27	.28	.26	.26	.29	.30	.38
.27	.28	.29	.29	1.19					

NH:

64.29	60.29	54.22	48.76	41.55	37.81	31.59	27.53	24.46	21.51
17.48	14.71	11.88	9.41	8.70	7.79	6.77	6.77	6.63	6.33
5.78	5.35	4.93	4.83	4.55	4.55	4.06	3.75	3.54	3.43
3.35	2.73	2.81	2.70	2.62	2.55	2.27	2.27	2.27	2.24
2.14	2.03	2.00	2.00	1.94	1.84	1.82	1.80	1.78	1.74
1.55	1.55	1.55	1.50	1.46	1.41	1.34	1.32	1.32	1.26
1.21	1.16	1.10	1.13	1.12	1.11	1.11	1.11	1.10	1.08
1.07	1.06	1.06	1.06	1.02					

N= 7200. TIME= 900.000 UNITS

Q:

6.89	9.82	10.60	10.49	16.65	18.92	24.95	19.26	14.40	18.96
20.14	17.93	15.63	15.46	27.53	27.77	28.15	28.15	28.15	28.33
28.72	28.94	29.17	29.15	29.26	29.26	29.59	29.83	30.00	32.09
32.09	32.16	29.86	29.96	30.07	30.20	32.01	32.01	32.01	32.19
42.16	42.28	42.30	42.30	42.42	42.61	33.70	39.82	39.93	40.16
40.35	40.35	40.35	40.77	41.25	41.78	42.17	42.25	42.25	42.99
43.83	44.79	45.90	16.28	17.70	18.54	18.76	18.76	19.99	25.27
26.83	29.32	30.26	30.51	30.56					

V:

1.30	1.21	1.76	1.51	1.45	1.67	1.99	1.24	1.83	1.22
1.72	1.35	2.50	.98	1.60	1.58	1.42	.54	1.27	1.30
1.30	1.29	1.15	1.15	1.43	1.15	1.09	1.08	1.06	1.13
1.43	1.43	.83	.78	.73	.66	1.86	1.30	.61	.59
.78	1.06	1.06	.79	.77	.76	.57	.68	.69	.69
1.98	1.39	.74	.75	.77	.78	1.15	1.17	.82	.85
.88	.91	.96	.33	.35	.32	.32	.37	.38	.48
.34	.36	.37	.38	1.63					

NH:

64.13	60.16	54.33	48.67	41.43	37.90	31.59	27.75	24.52	21.42
17.57	14.72	12.04	9.29	8.57	7.66	6.63	6.63	6.50	6.19
5.66	5.25	4.86	4.76	4.48	4.48	3.99	3.68	3.46	3.36
3.28	2.74	2.78	2.68	2.59	2.52	2.22	2.22	2.22	2.18
2.09	1.99	1.95	1.95	1.90	1.80	1.77	1.74	1.72	1.67
1.42	1.42	1.42	1.36	1.30	1.23	1.12	1.09	1.09	1.01
.93	.83	.73	.77	.75	.74	.74	.74	.72	.69
.68	.66	.66	.65	.57					

N= 7680. TIME= 960.000 UNITS

Q:

4.30	7.64	10.44	10.69	13.21	17.55	25.23	21.00	16.40	17.54
19.76	19.01	16.22	15.74	23.69	23.91	24.27	24.27	24.27	24.45
24.77	25.02	25.33	25.42	25.58	25.58	26.07	26.41	26.64	27.61
27.61	27.74	29.26	29.44	29.64	29.85	31.63	31.63	31.63	31.86
38.83	38.97	39.00	39.00	39.15	39.41	37.25	41.35	41.47	41.72
41.89	41.89	41.89	42.25	42.64	43.07	43.37	43.44	43.44	44.02
44.67	45.44	46.36	16.84	18.09	18.87	19.08	19.08	20.19	25.36
26.81	29.16	30.05	30.28	30.33					

V:

1.11	1.07	1.70	1.57	1.32	1.58	2.01	1.26	2.03	1.17
1.65	1.42	2.32	1.09	1.54	1.52	1.39	.51	1.22	1.25
1.25	1.24	1.10	1.10	1.39	1.10	1.05	1.04	1.01	1.04
1.32	1.25	.84	.79	.74	.67	1.89	1.32	.62	.61
.74	1.01	1.01	.74	.73	.71	.65	.72	.74	.73
2.14	1.50	.81	.83	.85	.87	1.28	1.30	.93	.96
1.01	1.08	1.17	.40	.43	.37	.38	.45	.47	.59
.41	.44	.45	.45	2.16					

NH:

63.85	59.94	54.36	48.64	41.21	37.83	31.59	27.92	24.60	21.31
17.61	14.75	12.22	9.16	8.42	7.50	6.45	6.45	6.32	6.02
5.48	5.07	4.69	4.59	4.31	4.31	3.83	3.52	3.31	3.23
3.16	2.72	2.73	2.62	2.52	2.45	2.14	2.14	2.14	2.09
2.01	1.92	1.89	1.89	1.84	1.75	1.70	1.67	1.64	1.59
1.30	1.30	1.30	1.22	1.14	1.06	.92	.87	.87	.76

NH:

.64	.50	.32	.38	.35	.33	.33	.32	.30	.25
.23	.20	.19	.19	.05					

N= 8160. TIME=1020.000 UNITS

Q:

4.30	4.90	8.06	10.67	11.67	15.30	24.60	22.58	17.90	17.16
18.83	19.51	16.96	16.37	20.21	20.43	20.77	20.77	20.77	20.93
21.22	21.46	21.74	21.83	21.98	21.98	22.44	22.75	22.96	23.38
23.38	23.57	28.19	28.48	28.77	29.08	30.80	30.80	30.80	31.12
35.84	36.07	36.13	36.13	36.41	36.94	37.40	39.93	40.14	40.55
40.78	40.78	40.78	41.17	41.55	41.96	42.21	42.26	42.26	42.69
43.16	43.64	44.11	17.21	17.97	18.48	18.61	18.61	19.34	24.19
25.18	26.61	27.14	27.27	27.30					

V:

1.23	.86	1.53	1.52	1.33	1.46	1.97	1.28	2.13	1.18
1.59	1.44	2.17	1.24	1.48	1.45	1.36	.47	1.17	1.20
1.20	1.19	1.05	1.06	1.36	1.05	1.00	.98	.95	.95
1.22	1.09	.84	.79	.75	.68	1.90	1.33	.63	.62
.71	.97	.97	.72	.70	.69	.68	.73	.74	.74
2.17	1.52	.83	.85	.87	.90	1.33	1.35	.97	1.02
1.08	1.16	1.30	.48	.50	.42	.42	.51	.53	.67
.46	.47	.48	.48	2.77					

NH:

63.77	59.60	54.15	48.69	41.04	37.63	31.57	28.05	24.72	21.23
17.60	14.76	12.43	9.04	8.27	7.35	6.26	6.26	6.14	5.84
5.31	4.89	4.51	4.41	4.12	4.12	3.65	3.36	3.16	3.09
3.03	2.67	2.65	2.53	2.43	2.36	2.03	2.03	2.03	1.99
1.91	1.82	1.79	1.79	1.74	1.66	1.60	1.57	1.54	1.48
1.18	1.18	1.18	1.10	1.01	.92	.76	.71	.71	.58
.43	.25	.01	.06	.02	.00	-.01	-.02	-.06	-.13
-.16	-.19	-.21	-.21	-.41					

N= 8640. TIME=1080.000 UNITS

Q:

4.30	4.38	5.10	7.99	11.04	14.09	22.75	23.73	19.37	17.45
18.14	19.21	17.88	17.31	19.40	19.44	19.50	19.50	19.50	19.54
19.59	19.65	19.73	19.76	19.81	19.81	20.03	20.23	20.39	20.58
20.58	20.86	23.80	24.34	24.92	25.54	27.31	27.31	27.31	27.88
30.89	31.29	31.39	31.39	31.86	32.73	33.47	35.13	35.46	36.11
36.45	36.45	36.45	36.96	37.46	37.93	38.21	38.27	38.27	38.66
39.03	39.36	39.65	16.91	17.25	17.45	17.51	17.51	17.77	22.01
22.30	22.75	22.91	22.95	22.96					

V:

1.18	.86	1.32	1.30	1.33	1.43	1.87	1.29	2.21	1.20
1.57	1.41	2.15	1.33	1.47	1.44	1.35	.46	1.16	1.19
1.19	1.18	1.03	1.04	1.35	1.04	.98	.96	.93	.93
1.20	1.11	.80	.76	.72	.66	1.82	1.27	.62	.61
.67	.91	.91	.68	.67	.66	.66	.69	.71	.71
2.05	1.43	.79	.82	.84	.87	1.28	1.30	.94	.98
1.04	1.12	1.25	.51	.52	.42	.42	.52	.53	.66
.44	.44	.44	.44	2.62					

NH:

63.80	59.47	53.83	48.48	40.97	37.43	31.48	28.16	24.85	21.23
17.54	14.78	12.56	9.03	8.23	7.30	6.18	6.18	6.06	5.75
5.21	4.77	4.38	4.28	3.98	3.98	3.49	3.19	2.98	2.91
2.85	2.44	2.44	2.32	2.22	2.14	1.83	1.83	1.83	1.78
1.71	1.63	1.60	1.60	1.55	1.47	1.41	1.39	1.36	1.30
1.03	1.03	1.03	.95	.86	.77	.62	.58	.58	.45
.30	.13	-.11	-.08	-.13	-.15	-.15	-.16	-.21	-.28
-.30	-.34	-.35	-.36	-.53					

NIVEIS MAXIMOS

64.36	60.30	54.37	48.78	41.56	37.91	31.59	28.16	24.85	21.51
17.61	14.78	12.56	9.42	8.71	7.79	6.78	6.78	6.64	6.34
5.79	5.36	4.93	4.84	4.55	4.55	4.06	3.76	3.55	3.44
3.35	2.74	2.81	2.70	2.62	2.56	2.28	2.28	2.28	2.25
2.15	2.04	2.01	2.01	1.95	1.85	1.85	1.82	1.81	1.78
1.62	1.62	1.62	1.59	1.56	1.52	1.47	1.46	1.46	1.43
1.40	1.37	1.34	1.35	1.34	1.34	1.34	1.34	1.33	1.33
1.32	1.32	1.32	1.32	1.30					

NIVEIS MINIMOS

63.77	59.00	53.57	48.01	39.79	34.49	29.34	26.08	22.37	19.18
15.84	12.87	10.92	8.05	7.30	6.31	4.90	4.90	4.87	4.65
4.10	3.61	3.17	3.06	2.70	2.70	2.05	1.59	1.26	1.33
1.24	.79	.77	.54	.31	.13	-.19	-.19	-.19	-.27
-.36	-.49	-.52	-.52	-.57	-.69	-.74	-.75	-.77	-.78
-.83	-.83	-.83	-.85	-.87	-.90	-.91	-.90	-.90	-.92
-.93	-.95	-.96	-.97	-.98	-.98	-.99	-1.00	-1.00	-1.02
-1.03	-1.03	-1.00	-.98	-.94					

CAUDAIS MAXIMOS

10.45	10.64	10.64	10.85	20.20	18.96	25.25	23.73	19.37	20.76
20.14	19.51	17.88	17.31	31.51	31.50	31.49	31.49	31.49	31.49
32.38	32.37	32.37	31.07	31.06	31.06	31.06	31.08	31.12	34.86
34.86	34.86	31.38	30.80	30.16	30.25	32.07	32.07	32.07	32.27
44.74	44.75	44.75	44.75	44.76	44.80	38.68	46.24	45.94	45.47
45.23	45.23	45.23	44.82	44.46	44.10	43.85	43.80	43.80	44.02
44.72	45.56	46.58	23.16	21.90	21.11	20.90	20.90	20.29	25.55
27.11	29.63	30.58	30.83	30.88					

CAUDAIS MINIMOS

4.30	2.98	3.46	3.88	1.78	1.17	2.63	3.03	1.78	2.57
2.43	2.17	2.82	2.84	3.47	4.39	2.95	2.95	2.95	3.86
4.06	3.85	4.04	4.42	3.50	3.50	3.93	3.18	2.07	1.87
1.87	2.40	2.40	2.76	3.29	3.08	3.56	3.56	3.56	3.66
3.78	3.79	3.32	3.32	3.72	3.76	3.46	3.33	3.24	3.03
3.15	3.15	3.15	3.05	3.01	2.84	2.67	2.64	2.64	2.39
2.08	1.76	1.39	-2.71	-1.64	-.98	-.76	-.76	-.27	.40
.17	-.31	-1.07	-1.15	.00					

VELOCIDADES MAXIMAS

1.66	1.46	1.89	1.57	1.63	1.97	2.01	1.29	2.21	1.30
1.73	1.44	3.32	1.33	1.66	1.64	1.45	.58	1.31	1.33
1.37	1.35	1.23	1.18	1.45	1.17	1.10	1.09	1.26	1.18
1.49	1.56	.95	.88	.91	.69	1.91	1.33	.63	.62
.81	1.10	1.10	.81	.80	.78	.69	.83	.84	.82
2.40	1.68	.92	.92	.93	.93	1.37	1.39	.99	1.02
1.08	1.16	1.30	.62	.58	.46	.45	.55	.54	.68
.46	.48	.49	.49	2.80					

VELOCIDADES MINIMAS

.93	.72	.90	.84	.65	.60	.67	.66	.76	.52
.74	.52	.80	.59	.64	.88	.76	.16	.50	.54
.58	.58	.54	.64	.78	.51	.59	.59	.39	.30
.48	.71	.37	.38	.48	.35	.96	.66	.39	.35
.38	.47	.43	.34	.35	.31	.27	.26	.26	.22
.51	.35	.23	.22	.20	.17	.20	.20	.15	.13
.10	.08	.06	-.10	-.06	-.03	-.02	-.03	-.01	.02
.00	-.01	-.03	-.03	.00					

ENVOLVENTE DAS TENSOES TANGENCIAIS (kf/m2)

8.49	10.70	11.35	7.21	10.90	35.60	13.65	6.14	21.60	6.05
11.24	7.33	41.26	3.16	5.42	3.14	2.73	.27	2.47	3.12
3.27	1.78	1.73	1.59	2.85	2.41	1.92	1.35	1.90	1.59
2.99	2.80	.95	.78	.89	.55	3.97	1.56	.32	.40
.43	1.08	1.09	.79	.83	.79	.47	.48	.52	.43
4.51	1.79	.69	.78	.56	.74	1.29	1.02	.50	.95
1.07	.69	.87	.19	.17	.10	.10	.27	.30	.47
.19	.12	.13	.11	4.75					

ENVOLV. DIAM. ENROCAMENTOS - RAMETTE (mm)

641.	809.	858.	545.	824.	2690.	1032.	464.	1632.	457.
849.	554.	3118.	228.	325.	237.	207.	21.	150.	187.
196.	126.	131.	120.	216.	144.	115.	102.	143.	120.
226.	212.	57.	47.	53.	33.	300.	118.	20.	24.
32.	65.	65.	47.	50.	48.	28.	29.	31.	26.
341.	135.	42.	47.	33.	44.	77.	77.	38.	57.
64.	52.	66.	15.	13.	7.	7.	16.	18.	28.
12.	8.	8.	8.	359.					

ENVOLV. DIAM. ENROCAMENTOS - MAYNORD (mm)

65.	50.	91.	54.	52.	103.	85.	28.	106.	28.
62.	39.	405.	40.	92.	57.	39.	4.	37.	48.
50.	27.	26.	23.	43.	34.	27.	22.	39.	23.
42.	48.	19.	14.	17.	9.	77.	31.	6.	6.
9.	22.	22.	14.	14.	13.	10.	11.	12.	10.
136.	55.	17.	19.	13.	18.	37.	35.	15.	24.
28.	24.	32.	5.	4.	2.	2.	5.	6.	10.
3.	3.	3.	3.	256.					

ENVOLV. DIAM. ENROCAMENTOS - C.ENGIN. (mm)

255.	321.	340.	216.	327.	1068.	409.	184.	648.	181.
337.	220.	1237.	90.	129.	94.	82.	8.	60.	74.
78.	49.	52.	48.	86.	57.	46.	40.	57.	48.
90.	84.	23.	19.	21.	13.	119.	47.	8.	9.
13.	26.	26.	19.	20.	19.	11.	12.	12.	10.
135.	54.	16.	19.	13.	18.	31.	31.	15.	23.
26.	21.	26.	6.	5.	3.	3.	7.	7.	11.
5.	3.	3.	3.	142.					

CAUDAIS DESCARREGADOS

N	TEMPO (min.)	DESCARREGADOR 3		DESCARREGADOR 2		DESCARREGADOR 1	
		QD3 (m3/s)	VACD3 (m3)	QD2 (m3/s)	VACD2 (m3)	QD1 (m3/s)	VACD1 (m3)
3520.	440.0	.000	0.	.000	0.	.000	0.
3680.	460.0	.000	0.	.036	1.	.000	0.
3840.	480.0	.000	0.	2.628	1617.	.000	0.
4000.	500.0	.000	0.	4.579	6000.	1.285	306.
4160.	520.0	.000	0.	6.038	12424.	3.979	3611.
4320.	540.0	.000	0.	7.020	20291.	5.433	9345.
4480.	560.0	.000	0.	7.711	29142.	6.371	16452.
4640.	580.0	.000	0.	8.356	38782.	7.210	24599.
4800.	600.0	.000	0.	9.018	49203.	8.133	33789.
4960.	620.0	.000	0.	9.688	60428.	9.229	44185.
5120.	640.0	.000	0.	10.345	72451.	10.550	56028.
5280.	660.0	.000	0.	10.956	85237.	12.065	69583.
5440.	680.0	.132	68.	11.457	98693.	13.699	85034.
5600.	700.0	.311	331.	11.875	112700.	15.334	102462.
5760.	720.0	.500	817.	12.236	127171.	16.810	121773.
5920.	740.0	.694	1534.	12.560	142052.	17.965	142678.
6080.	760.0	.888	2483.	12.848	157300.	18.661	164707.
6240.	780.0	1.072	3661.	13.097	172871.	18.804	187240.
6400.	800.0	1.213	5037.	13.284	188710.	18.412	209623.
6560.	820.0	1.298	6554.	13.325	204691.	17.384	231167.
6720.	840.0	1.221	8081.	13.261	220672.	15.825	251133.
6880.	860.0	1.012	9441.	12.878	236387.	13.877	269015.
7040.	880.0	.540	10390.	11.973	251350.	11.521	284268.
7200.	900.0	.076	10743.	10.720	264988.	9.100	296644.
7360.	920.0	.000	10755.	9.191	276991.	6.675	306099.
7520.	940.0	.000	10755.	7.020	286731.	4.411	312729.
7680.	960.0	.000	10755.	4.834	293839.	2.389	316782.
7840.	980.0	.000	10755.	2.933	298478.	.710	318596.
8000.	1000.0	.000	10755.	1.261	300963.	.000	318841.
8160.	1020.0	.000	10755.	.017	301657.	.000	318841.
8320.	1040.0	.000	10755.	.000	301657.	.000	318841.

DESCARREGADOR 3

COTA CRISTA = 4.85

COMPRIMENTO = 35.0

INSTANTE = 821.8

QMAX = 1.30 HMAX = .083 VOL = 10755. *

DESCARREGADOR 2

COTA CRISTA = 2.65

COMPRIMENTO = 140.0

INSTANTE = 826.4

QMAX = 13.34 HMAX = .156 VOL = 301657.

DESCARREGADOR 1

COTA CRISTA = 1.65

COMPRIMENTO = 140.0

INSTANTE = 774.9

QMAX = 18.82 HMAX = .196 VOL = 318841.

SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO EM REGIME
VARIÁVEL DA CHEIA CORRESPONDENTE AO PERÍODO
DE RETORNO $T = 25$ ANOS

RIO PRANTO - LEITO REGULARIZADO

```

*****
*
*                               *
*               HIDRODIN / CANALVAR               *
*
*                               *
*
*                               *
*   MODELO PARA A SIMULACAO DE PROCESSOS HIDRODINAMICOS   *
*
*                               *
*   DESENVOLVIDO NA HIDROPROJECTO, CONSULTORES DE         *
*   HIDRAULICA E SALUBRIDADE SA, LISBOA, PORTUGAL         *
*
*                               *
*****

```

PERIODO DE RETORNO T = 25 anos

GENERAL DATA

GRID FROM J= 1 TO J= 75
 SIMULATION OF 15360 TIME STEPS OF .125 UNITS
 OUTPUT DISPLAYED EVERY480 TIME STEPS
 OUTPUT PRINTED EVERY480 TIME STEPS
 WEIGHTING COEFFICIENT IN DIFFERENCE SCHEME= .620
 NUMBER OF ITERATIONS ON COEFFICIENTS= 3
 BOUSSINESQ COEFFICIENT= 1.00
 ACCELERATION DUE TO GRAVITY= 9.81 M/S**2
 NUMBER OF LATERAL INFLOW SOURCES= 18
 NUMBER OF STRUCTURES= 11

SECCAO DE ESCOAMENTO ACIMA DE HA RECTANGULAR

GRIDPOINT AND SECTION DATA

POINT	HR	HA	HB	WR	WA	WB	KS	DX	RCURVA
1	62.85	63.60	64.00	2.00	5.00	45.00	17.50	970.00	9999.0
2	57.80	59.40	60.50	1.70	4.30	90.00	17.50	1210.00	9999.0
3	52.80	53.50	55.00	2.70	4.30	90.00	17.50	920.00	9999.0
4	46.96	47.80	49.00	3.30	4.30	90.00	17.50	1480.00	9999.0
5	38.80	41.10	42.50	1.00	7.00	150.00	17.50	950.00	9999.0

POINT	HR	HA	HB	WR	WA	WB	KS	DX	RCURVA
6	33.26	35.20	36.00	.30	3.00	160.00	17.50	1500.00	9999.0
7	28.24	29.90	31.00	3.00	4.00	120.00	17.50	1200.00	9999.0
8	24.88	26.60	27.00	1.70	7.00	220.00	17.50	970.00	9999.0
9	21.29	23.00	25.00	1.70	2.70	70.00	17.50	1050.00	9999.0
10	17.93	19.90	21.00	2.30	5.30	100.00	17.50	1300.00	9999.0
11	14.90	16.80	17.50	2.00	5.70	150.00	17.50	940.00	9999.0
12	11.90	12.90	14.00	2.00	5.30	220.00	17.50	580.00	9999.0
13	10.00	11.90	12.00	2.00	4.00	90.00	20.00	900.00	9999.0
4	7.35	9.50	9.52	5.00	12.05	200.00	25.00	335.00	80.0
15	6.61	9.00	9.02	5.00	14.27	350.00	30.00	465.00	35.0
16	5.58	8.81	8.83	5.00	15.69	305.00	30.00	650.00	100.0
17	4.14	7.22	7.25	3.00	15.24	295.00	30.00	40.00	9999.0
18	4.05	9.50	9.52	20.00	20.10	20.20	30.00	20.00	9999.0
19	4.03	9.03	9.05	5.00	21.00	27.00	30.00	290.00	60.0
20	3.75	8.75	8.77	5.00	21.00	27.00	30.00	500.00	40.0
21	3.20	8.20	8.22	5.00	21.00	27.00	30.00	400.00	40.0
22	2.75	7.75	7.77	5.00	21.00	27.00	30.00	465.00	130.0
23	2.15	7.15	7.17	5.00	21.00	27.00	30.00	135.00	9999.0
24	2.05	7.05	7.07	5.00	21.00	27.00	30.00	250.00	9999.0
25	1.76	6.76	6.78	2.50	21.00	27.00	30.00	30.00	9999.0
26	1.75	6.75	6.77	5.00	21.00	27.00	30.00	720.00	40.0
27	1.15	6.15	6.17	5.00	21.00	27.00	30.00	500.00	50.0
28	.80	5.80	5.82	5.00	21.00	27.00	30.00	365.00	120.0
29	.53	5.53	5.55	5.00	21.00	27.00	30.00	135.00	9999.0
30	.43	5.43	5.45	5.00	21.00	27.00	30.00	20.00	9999.0
31	.41	5.41	5.43	2.50	21.00	27.00	30.00	430.00	100.0
32	.24	5.24	5.26	5.00	21.00	27.00	30.00	50.00	9999.0
33	.20	5.20	5.22	10.00	25.00	31.00	35.00	500.00	100.0
34	-.05	4.95	4.97	10.00	25.00	31.00	35.00	500.00	80.0
35	-.30	4.70	4.72	10.00	25.00	31.00	35.00	500.00	100.0
36	-.60	4.40	4.42	10.00	25.00	31.00	35.00	475.00	60.0
37	-.84	3.80	3.82	5.60	5.70	26.00	35.00	25.00	9999.0
38	-.85	3.80	3.82	8.00	8.10	26.00	35.00	100.00	9999.0
39	-.88	3.77	3.79	12.00	27.00	33.00	35.00	400.00	150.0
40	-1.05	3.95	3.97	12.00	27.00	33.00	35.00	500.00	80.0
41	-1.12	3.88	3.90	12.00	27.00	33.00	35.00	350.00	9999.0
42	-1.21	4.02	4.04	10.00	18.00	30.00	35.00	100.00	75.0
43	-1.24	4.00	4.02	10.00	18.00	30.00	35.00	50.00	75.0
44	-1.25	3.75	3.77	12.00	27.00	33.00	35.00	350.00	60.0
45	-1.36	3.64	3.66	12.00	27.00	33.00	35.00	650.00	50.0
46	-1.52	3.48	3.50	12.00	27.00	33.00	35.00	550.00	50.0
47	-1.66	3.34	3.36	12.00	27.00	33.00	40.00	200.00	50.0
48	-1.68	3.32	3.34	12.00	27.00	33.00	40.00	250.00	100.0

POINT	HR	HA	HB	WR	WA	WB	KS	DX	RCURVA
49	-1.67	3.33	3.35	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	90.0
50	-1.75	3.25	3.27	12.00	27.00	33.00	40.00	440.00	120.0
51	-1.79	3.00	3.02	6.30	6.40	33.00	40.00	20.00	120.0
52	-1.80	3.00	3.02	9.00	9.10	33.00	40.00	40.00	120.0
53	-1.80	3.20	3.22	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	75.0
54	-1.85	3.15	3.17	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	60.0
55	-1.90	3.10	3.12	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	120.0
56	-1.95	3.05	3.07	12.00	27.00	33.00	40.00	385.00	70.0
57	-1.99	2.51	2.53	10.00	15.00	33.00	40.00	100.00	70.0
58	-2.00	2.50	2.52	10.00	15.00	33.00	40.00	20.00	9999.0
59	-2.00	3.00	3.02	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	290.0
60	-2.05	2.95	2.97	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	60.0
61	-2.10	2.90	2.92	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	60.0
62	-2.15	2.85	2.87	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	500.0
63	-2.20	2.80	2.82	12.00	27.00	33.00	40.00	400.00	550.0
64	-2.24	2.76	2.78	12.00	27.00	33.00	40.00	600.00	9999.0
65	-2.30	2.70	2.72	12.00	27.00	33.00	40.00	370.00	210.0
66	-2.33	2.51	2.53	19.00	19.10	33.00	40.00	100.00	9999.0
67	-2.34	2.50	2.52	19.00	19.10	33.00	40.00	30.00	280.0
68	-2.35	2.65	2.67	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	65.0
69	-2.40	2.60	2.62	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	50.0
70	-2.45	2.55	2.57	12.00	27.00	33.00	40.00	500.00	50.0
71	-2.50	2.50	2.52	20.00	35.00	41.00	40.00	675.00	80.0
72	-2.57	2.43	2.45	20.00	35.00	41.00	40.00	250.00	250.0
73	-2.59	2.41	2.43	20.00	35.00	41.00	40.00	65.00	250.0
74	-2.60	2.40	2.42	20.00	35.00	41.00	40.00	20.00	9999.0
75	-1.50	2.20	2.22	9.00	9.10	40.00	40.00	999.00	9999.0

LEIJO DE FUNDO MOVEL

INITIAL DATA

GRIDPOINT	STAGE	Q
1.	64.00	5.00
2.	59.00	5.00
3.	54.00	5.00
4.	48.20	5.00
5.	40.00	5.00
6.	34.50	5.00

GRIDPOINT	STAGE	Q
7.	29.50	5.00
8.	26.10	5.00
9.	22.50	5.00
10.	19.20	5.00
11.	16.10	5.00
12.	12.90	5.00
13.	11.50	5.00
14.	8.18	5.00
15.	7.41	5.00
16.	6.38	5.00
17.	4.94	5.00
18.	4.95	5.00
19.	4.95	5.00
20.	4.85	5.00
21.	4.25	5.00
22.	3.75	5.00
23.	3.25	5.00
24.	3.10	5.00
25.	2.76	5.00
26.	2.76	5.00
27.	2.11	5.00
28.	1.62	5.00
29.	1.34	5.00
30.	1.26	5.00
31.	1.25	5.00
32.	.98	5.00
33.	.86	5.00
34.	.61	5.00
35.	.37	5.00
36.	.18	5.00
37.	-.07	5.00
38.	-.07	5.00
39.	-.10	5.00
40.	-.21	5.01
41.	-.30	5.02
42.	-.49	5.03
43.	-.49	5.03
44.	-.48	5.03
45.	-.55	5.04
46.	-.67	5.07
47.	-.72	5.11
48.	-.73	5.12
49.	-.74	5.14

GRIDPOINT	STAGE	Q
50.	-.76	5.18
51.	-.80	5.20
52.	-.80	5.20
53.	-.80	5.20
54.	-.82	5.24
55.	-.84	5.28
56.	-.86	5.31
57.	-.89	5.33
58.	-.89	5.33
59.	-.88	5.33
60.	-.90	5.36
61.	-.91	5.38
62.	-.92	5.41
63.	-.94	5.43
64.	-.94	5.44
65.	-.96	5.46
66.	-.96	5.47
67.	-.96	5.47
68.	-.96	5.47
69.	-.97	5.48
70.	-.98	5.49
71.	-.98	5.50
72.	-.99	5.50
73.	-.99	5.51
74.	-.99	5.51
75.	-1.00	5.51

LEFT BOUNDARY DATA

Q GIVEN AT LEFT HAND BOUNDARY

ABSCISSA	FUNCTION
.00	4.30
96.00	4.30
132.00	4.30
180.00	4.30
312.00	12.39
396.00	14.66

ABSCISSA FUNCTION

492.00	15.35
744.00	15.53
804.00	15.33
864.00	12.57
972.00	4.30
1092.00	4.30
1180.00	4.30

RIGHT BOUNDARY DATA

Q GIVEN AT RIGHT HAND BOUNDARY

BOUNDARY VALUE: .00

Q-H RELATION GIVEN AT RIGHT HAND BOUNDARY

REFERENCE	AMPLITUDE	PERIOD	PHASE
.25	1.05	750.00	562.50

LATERAL INFLOWS

INFLOW - B0.1

LATERAL INFLOW FUNCTION 1 IN GRID SECTION 4 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	96.00	144.00	252.00	300.00	360.00	744.00	792.00	828.00	900.00
948.00	1008.00	1050.00							

DISCHARGE (M**3/S):

2.60	2.60	2.60	13.42	15.13	15.75	15.94	15.80	13.70	4.42
1.48	.34	.00							

INFLOW - B0.2

LATERAL INFLOW FUNCTION 2 IN GRID SECTION 6 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	96.00	132.00	168.00	276.00	360.00	468.00	744.00	804.00	840.00
972.00	1068.00	1170.00							

DISCHARGE (M**3/S):

2.90	2.90	2.90	2.90	12.35	16.07	17.20	17.42	17.19	15.69
3.63	.76	.00							

INFLOW - B0.3

LATERAL INFLOW FUNCTION 3 IN GRID SECTION 9 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	96.00	132.00	168.00	240.00	288.00	372.00	732.00	792.00	828.00
900.00	972.00	1060.00							

DISCHARGE (M**3/S):

3.20	3.20	3.20	4.15	13.91	16.59	17.80	17.99	17.84	15.67
5.41	1.09	.00							

INFLOW - B1+B2+B3+B4

LATERAL INFLOW FUNCTION 4 IN GRID SECTION 14 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	144.00	204.00	312.00	396.00	456.00	564.00	744.00	804.00	840.00
1020.00	1116.00	1280.00							

DISCHARGE (M**3/S):

.00	5.00	5.00	17.03	22.26	23.88	24.92	25.21	24.97	23.80
5.51	1.61	.00							

INFLOW - B5+B6+B7+B8

LATERAL INFLOW FUNCTION 5 IN GRID SECTION 20 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 12 POINTS

TIME (UNITS):

.00	120.00	192.00	216.00	276.00	540.00	756.00	780.00	804.00	876.00
900.00	1000.00								

DISCHARGE (M**3/S):

.00	.03	1.27	1.48	1.63	1.65	1.65	1.64	1.53	.26
.11	.00								

INFLOW - DESCARREGADOR 3

LATERAL INFLOW FUNCTION 6 IN GRID SECTION 23 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):

.00	2100.00
-----	---------

DISCHARGE (M**3/S):

-1.00	-1.00
-------	-------

INFLOW - B10

LATERAL INFLOW FUNCTION 7 IN GRID SECTION 29 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 15 POINTS

TIME (UNITS):

.00	132.00	156.00	252.00	300.00	360.00	444.00	744.00	792.00	828.00
864.00	948.00	1008.00	1104.00	1200.00					

DISCHARGE (M**3/S):

.00	.10	.45	3.87	4.99	5.61	5.87	5.94	5.90	5.52
4.42	1.46	.52	.09	.00					

INFLOW - LEITO ESQUERDO

LATERAL INFLOW FUNCTION 8 IN GRID SECTION 32 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 15 POINTS

TIME (UNITS):

.00	540.00	580.00	620.00	680.00	760.00	800.00	860.00	920.00	980.00
1000.00	1020.00	1040.00	1060.00	1100.00					

DISCHARGE (M**3/S):

.00	.00	.33	.85	1.14	1.58	1.97	2.73	3.10	2.59
2.20	1.69	.94	.42	.00					

INFLOW - B9.6+B9.7

LATERAL INFLOW FUNCTION 9 IN GRID SECTION 32 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 13 POINTS

TIME (UNITS):

.00	204.00	252.00	432.00	516.00	624.00	816.00	864.00	912.00	1056.00
1140.00	1248.00	1460.00							

DISCHARGE (M**3/S):

.00	.17	1.03	8.84	10.75	11.73	12.11	12.04	11.46	5.24
2.36	.74	.00							

INFLOW - DESCARREGADOR 2

LATERAL INFLOW FUNCTION 10 IN GRID SECTION 32 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):

.00	2100.00
-----	---------

DISCHARGE (M**3/S):

-1.00	-1.00
-------	-------

INFLOW - EE.SOBRAI

LATERAL INFLOW FUNCTION 11 IN GRID SECTION 36 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 5 POINTS

TIME (UNITS):
.00 120.00 600.00 930.00 1730.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .00 1.70 1.70 .00

INFLOW - B11

LATERAL INFLOW FUNCTION 12 IN GRID SECTION 40 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 14 POINTS

TIME (UNITS):
.00 156.00 216.00 384.00 480.00 612.00 768.00 804.00 840.00 888.00
1080.00 1188.00 1332.00 1430.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .27 1.73 9.59 12.01 13.25 13.60 13.55 13.23 12.00
3.37 1.20 .28 .00

INFLOW - B12+B13

LATERAL INFLOW FUNCTION 13 IN GRID SECTION 40 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 15 POINTS

TIME (UNITS):
.00 132.00 156.00 252.00 312.00 372.00 420.00 732.00 792.00 816.00
852.00 924.00 984.00 1068.00 1120.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .13 .57 4.55 5.83 6.28 6.41 6.49 6.44 6.21
5.11 1.99 .67 .13 .00

INFLOW - DESCARREGADOR 1

LATERAL INFLOW FUNCTION 14 IN GRID SECTION 46 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):
.00 2100.00

DISCHARGE (M**3/S):
-1.00 -1.00

INFLOW - EE.BICANHO

LATERAL INFLOW FUNCTION 15 IN GRID SECTION 47 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 5 POINTS

TIME (UNITS):
.00 120.00 600.00 930.00 1730.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .00 .98 .98 .00

INFLOW - B18

LATERAL INFLOW FUNCTION 16 IN GRID SECTION 47 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 14 POINTS

TIME (UNITS):
.00 144.00 180.00 252.00 336.00 396.00 468.00 744.00 804.00 852.00
1008.00 1080.00 1188.00 1250.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .24 1.14 4.94 8.65 9.92 10.59 10.97 10.86 9.89
2.38 .91 .20 .00

INFLOW - COMPORTAS MARIA DA MATA

LATERAL INFLOW FUNCTION 17 IN GRID SECTION 63 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 2 POINTS

TIME (UNITS):
.00 2100.00

DISCHARGE (M**3/S):
-1.00 -1.00

INFLOW - EE.ALQUEIDAO

LATERAL INFLOW FUNCTION 18 IN GRID SECTION 69 SPECIFIED AS TABULATED FUNCTION
IN 6 POINTS

TIME (UNITS):
.00 120.00 240.00 540.00 1350.00 2050.00

DISCHARGE (M**3/S):
.00 .00 3.00 4.00 4.00 .00

STRUCTURES

STRUCT.NUMB. 1 IN GRID SECTION 17 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 2 IN GRID SECTION 18 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 3 IN GRID SECTION 25 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 4 IN GRID SECTION 30 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 5 IN GRID SECTION 37 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 6 IN GRID SECTION 38 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 7 IN GRID SECTION 43 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 8 IN GRID SECTION 51 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 9 IN GRID SECTION 52 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 10 IN GRID SECTION 58 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

STRUCT.NUMB. 11 IN GRID SECTION 67 TYPE 2

COEF. DE PERDA DE CARGA 1.000

INITIAL DATA:
Q:

5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.01
5.02	5.03	5.03	5.03	5.04	5.07	5.11	5.12	5.14	5.18
5.20	5.20	5.20	5.24	5.28	5.31	5.33	5.33	5.33	5.36
5.38	5.41	5.43	5.44	5.46	5.47	5.47	5.47	5.48	5.49
5.50	5.50	5.51	5.51	5.51					

NH:

64.00	59.00	54.00	48.20	40.00	34.50	29.50	26.10	22.50	19.20
16.10	12.90	11.50	8.18	7.41	6.38	4.94	4.95	4.95	4.85
4.25	3.75	3.25	3.10	2.76	2.76	2.11	1.62	1.34	1.26
1.25	.98	.86	.61	.37	.18	-.07	-.07	-.10	-.21
-.30	-.49	-.49	-.48	-.55	-.67	-.72	-.73	-.74	-.76
-.80	-.80	-.80	-.82	-.84	-.86	-.89	-.89	-.88	-.90
-.91	-.92	-.94	-.94	-.96	-.96	-.96	-.96	-.97	-.98
-.98	-.99	-.99	-.99	-1.00					

N= 480. TIME= 60.000 UNITS
Q:

4.30	4.15	3.88	3.92	7.23	5.12	3.75	3.75	3.66	6.39
5.71	3.83	3.00	2.88	4.86	4.72	4.67	4.67	4.67	4.69
4.79	4.86	4.93	4.94	4.97	4.97	5.03	5.05	5.06	5.10
5.10	5.09	5.13	5.01	4.79	4.51	4.32	4.32	4.32	4.11
4.07	3.98	3.96	3.96	3.90	3.78	3.68	3.74	3.68	3.58
3.52	3.52	3.52	3.38	3.21	3.04	2.94	2.92	2.92	2.75
2.54	2.33	2.14	2.01	1.78	1.61	1.55	1.55	1.32	1.08
.78	.26	.06	.01	.00					

V:

1.22	.82	1.30	.93	1.20	1.13	.85	.71	1.03	.78
1.11	.75	1.33	.64	1.04	.91	1.10	.24	.76	.78
.79	.84	.69	.69	1.11	.73	.67	.64	.57	.55
.81	1.13	.61	.61	.60	.49	1.11	.77	.45	.38
.40	.49	.49	.39	.36	.31	.27	.27	.28	.25
.54	.37	.25	.23	.21	.19	.24	.23	.18	.16
.14	.13	.11	.10	.09	.06	.05	.07	.06	.05
.02	.01	.00	.00	.00					

NH:

63.78	59.47	53.62	48.03	40.60	35.64	29.54	26.27	22.92	20.03
16.39	13.18	10.91	8.08	7.34	6.40	5.03	5.03	4.98	4.68
4.13	3.65	3.22	3.12	2.78	2.78	2.26	1.96	1.79	1.74
1.70	.97	.96	.69	.42	.22	-.15	-.15	-.15	-.24

NH:

-.34	-.44	-.47	-.47	-.53	-.61	-.66	-.67	-.68	-.71
-.76	-.76	-.76	-.78	-.79	-.80	-.82	-.82	-.82	-.83
-.84	-.84	-.84	-.85	-.85	-.85	-.85	-.85	-.85	-.85
-.85	-.85	-.85	-.85	-.85					

N= 960. TIME= 120.000 UNITS

Q:

4.30	4.29	4.26	4.13	6.59	6.05	4.80	4.38	4.10	6.83
6.67	5.16	4.09	3.91	7.91	7.65	7.26	7.26	7.26	7.05
6.72	6.44	6.09	5.99	5.83	5.83	5.40	5.18	5.05	5.10
5.10	5.03	5.13	5.07	5.04	5.01	4.98	4.98	4.98	4.89
5.09	4.99	4.96	4.96	4.83	4.56	4.31	4.41	4.29	4.06
3.91	3.91	3.91	3.67	3.44	3.21	3.05	3.02	3.02	2.79
2.56	2.34	2.11	1.93	1.66	1.48	1.43	1.43	1.20	.97
.68	.22	.05	.01	.00					

V:

1.20	.84	1.30	.99	1.16	1.19	.94	.72	1.11	.78
1.19	.82	1.67	.64	1.18	1.08	1.20	.29	.89	.91
.90	.93	.76	.75	1.18	.78	.70	.65	.58	.55
.82	1.10	.60	.60	.59	.50	1.13	.78	.45	.40
.43	.54	.54	.43	.39	.34	.29	.29	.29	.26
.55	.38	.25	.23	.21	.19	.23	.22	.17	.15
.13	.12	.10	.09	.07	.05	.05	.06	.05	.04
.02	.01	.00	.00	.00					

NH:

63.79	59.47	53.69	48.03	40.54	35.83	29.72	26.39	22.98	20.13
16.48	13.40	10.97	8.28	7.58	6.63	5.29	5.29	5.22	4.89
4.30	3.79	3.32	3.22	2.85	2.85	2.28	1.96	1.78	1.73
1.69	.98	.96	.71	.47	.29	-.06	-.06	-.06	-.14
-.24	-.34	-.37	-.37	-.44	-.53	-.57	-.58	-.59	-.62
-.67	-.67	-.67	-.69	-.70	-.72	-.73	-.73	-.73	-.74
-.74	-.75	-.75	-.75	-.75	-.75	-.75	-.75	-.75	-.76
-.76	-.76	-.76	-.76	-.76					

N= 1440. TIME= 180.000 UNITS

Q:

4.30	4.23	4.30	4.24	8.50	5.66	6.35	5.71	5.17	8.37
6.90	5.95	4.93	4.81	9.77	9.72	9.61	9.61	9.61	9.52
10.38	10.17	9.88	9.79	9.62	9.62	8.94	8.35	7.84	8.95
8.95	8.54	8.63	7.93	7.26	6.57	6.32	6.32	6.32	5.66
7.27	6.81	6.71	6.71	6.26	5.50	4.90	5.95	5.70	5.22
4.95	4.95	4.95	4.55	4.17	3.79	3.55	3.50	3.50	3.13
2.76	2.38	2.01	1.71	1.25	.95	.87	.87	.48	1.60
1.13	.37	.09	.02	.00					

V:

1.28	.79	1.44	.92	1.30	1.13	1.03	.79	1.17	.88
1.21	.86	1.79	.68	1.24	1.17	1.21	.33	.94	.93
1.02	1.04	.87	.87	1.29	.91	.82	.74	.63	.71
1.00	1.37	.76	.73	.68	.54	1.20	.83	.48	.38
.51	.62	.61	.48	.43	.35	.28	.34	.34	.30
.63	.44	.28	.25	.23	.20	.24	.23	.18	.15
.13	.11	.09	.07	.05	.03	.03	.03	.02	.06
.03	.01	.00	.00	.00					

NH:

63.75	59.53	53.62	48.13	40.69	35.81	29.99	26.56	23.24	20.29
16.50	13.52	11.07	8.41	7.72	6.77	5.52	5.52	5.44	5.16
4.60	4.12	3.67	3.56	3.20	3.20	2.63	2.32	2.16	2.09
2.04	1.20	1.19	.90	.63	.44	.10	.10	.10	.03
-.08	-.19	-.23	-.23	-.29	-.38	-.42	-.43	-.45	-.48
-.54	-.54	-.54	-.56	-.58	-.59	-.60	-.60	-.60	-.61
-.62	-.62	-.62	-.62	-.62	-.62	-.62	-.62	-.62	-.62
-.62	-.62	-.62	-.62	-.62					

N= 1920. TIME= 240.000 UNITS

Q:

7.98	4.91	4.15	4.05	13.87	6.68	7.46	6.73	5.80	13.18
8.35	5.84	6.16	6.04	14.68	14.10	13.19	13.19	13.19	12.75
13.57	13.04	12.48	12.32	12.08	12.08	11.41	10.97	10.65	13.97
13.97	13.63	14.39	13.65	12.79	11.77	11.42	11.42	11.42	10.24
15.65	14.73	14.51	14.51	13.45	11.48	9.80	13.75	13.03	11.61
10.84	10.84	10.84	9.74	8.71	7.74	7.15	7.03	7.03	6.19
5.39	4.61	3.85	3.25	2.35	1.78	1.62	1.62	.87	3.11
2.19	.72	.17	.03	.00					

V:

1.67	.79	1.78	.78	1.48	1.23	1.06	.88	1.09	1.08
1.42	.77	2.32	.64	1.39	1.33	1.29	.38	1.05	1.02
1.11	1.11	.94	.93	1.31	.94	.83	.74	.65	.85
1.17	1.44	.87	.83	.76	.62	1.38	.96	.52	.43
.69	.85	.85	.66	.60	.49	.39	.56	.54	.48
1.08	.75	.47	.42	.38	.33	.40	.39	.29	.25
.22	.18	.15	.12	.08	.05	.04	.06	.03	.10
.05	.01	.00	.00	.00					

NH:

64.03	59.73	53.47	48.27	41.13	35.94	30.20	26.62	23.58	20.79
16.54	13.65	11.04	8.67	7.99	7.02	5.78	5.78	5.68	5.39
4.81	4.32	3.87	3.76	3.42	3.42	2.92	2.66	2.52	2.43
2.37	1.57	1.57	1.31	1.09	.95	.64	.64	.64	.59
.47	.33	.29	.29	.21	.10	.05	.02	-.02	-.07
-.21	-.21	-.21	-.25	-.29	-.32	-.34	-.35	-.35	-.37

NH:

-.38	-.39	-.40	-.40	-.41	-.41	-.41	-.41	-.41	-.41
-.41	-.41	-.41	-.41	-.41					

N= 2400. TIME= 300.000 UNITS

Q:

11.65	7.41	4.97	4.25	17.52	9.81	8.58	7.13	6.28	17.35
11.37	6.05	6.82	6.82	22.22	21.76	21.03	21.03	21.03	20.67
21.67	21.15	20.48	20.28	19.91	19.91	18.70	17.82	17.17	21.92
21.92	21.17	24.17	22.71	21.13	19.43	18.98	18.98	18.98	17.46
26.82	25.71	25.44	25.44	24.16	21.80	19.82	26.53	25.67	23.97
23.11	23.11	23.11	21.92	20.87	19.95	19.48	19.40	19.40	18.97
18.74	18.73	18.96	5.62	6.12	6.49	6.60	6.60	7.14	10.94
11.73	13.01	13.48	13.61	13.63					

V:

1.87	.97	1.96	.76	1.58	1.48	1.13	.92	1.04	1.19
1.67	.71	3.67	.54	1.53	1.50	1.37	.47	1.19	1.18
1.26	1.25	1.08	1.08	1.42	1.08	.96	.88	.79	1.02
1.35	1.42	.99	.92	.81	.67	1.59	1.11	.56	.49
.78	.99	.99	.75	.70	.61	.53	.72	.72	.67
1.74	1.21	.72	.70	.67	.66	.89	.90	.67	.67
.68	.70	.74	.21	.22	.18	.18	.23	.25	.37
.26	.27	.28	.28	1.68					

NH:

64.32	60.07	53.52	48.35	41.37	36.35	30.35	26.64	23.84	21.23
16.71	13.82	10.77	9.00	8.34	7.39	6.27	6.27	6.15	5.85
5.27	4.80	4.36	4.25	3.92	3.92	3.41	3.13	2.97	2.86
2.78	2.11	2.09	1.87	1.70	1.59	1.29	1.29	1.29	1.25
1.13	1.00	.96	.96	.89	.78	.73	.68	.64	.57
.32	.32	.32	.23	.15	.07	-.03	-.06	-.06	-.14
-.23	-.33	-.44	-.43	-.44	-.45	-.45	-.45	-.47	-.49
-.50	-.52	-.53	-.53	-.60					

N= 2880. TIME= 360.000 UNITS

Q:

13.69	10.54	6.71	5.16	19.09	12.88	11.20	7.56	6.54	20.35
15.06	7.51	6.87	6.89	26.76	26.53	26.16	26.16	26.16	25.98
27.29	27.01	26.65	26.53	26.32	26.32	25.55	24.93	24.47	29.91
29.91	29.56	33.89	32.99	31.77	30.30	30.16	30.16	30.16	28.66
41.45	40.35	40.10	40.10	38.80	36.34	34.24	43.12	42.18	40.29
39.27	39.27	39.27	37.73	36.24	34.78	33.92	33.75	33.75	32.56
31.48	30.51	29.73	14.22	13.55	13.18	13.08	13.08	12.69	15.80
15.52	15.15	15.02	14.99	14.99					

V:

1.88	1.18	1.96	.88	1.61	1.63	1.28	.96	1.00	1.27
1.82	.78	5.56	.47	1.60	1.58	1.40	.52	1.25	1.25
1.32	1.29	1.14	1.14	1.43	1.13	1.03	.96	.89	1.10
1.40	1.35	.99	.92	.84	.72	1.90	1.33	.63	.58
.86	1.14	1.14	.85	.80	.74	.67	.86	.86	.82
2.34	1.64	.92	.91	.90	.89	1.27	1.29	.94	.96
.98	1.02	1.10	.52	.49	.37	.37	.47	.46	.57
.36	.34	.34	.34	2.27					

NH:

64.53	60.36	53.73	48.43	41.48	36.76	30.64	26.65	24.03	21.52
16.96	14.02	10.54	9.17	8.53	7.60	6.54	6.54	6.41	6.12
5.56	5.12	4.71	4.61	4.31	4.31	3.83	3.56	3.39	3.28
3.20	2.69	2.68	2.53	2.40	2.31	1.98	1.98	1.98	1.94
1.82	1.69	1.65	1.65	1.58	1.47	1.40	1.35	1.31	1.23
.86	.86	.86	.75	.64	.53	.37	.31	.31	.17
.02	-.16	-.37	-.38	-.44	-.46	-.47	-.48	-.52	-.58
-.61	-.64	-.65	-.65	-.77					

N= 3360. TIME= 420.000 UNITS

Q:

14.83	12.79	8.88	6.80	20.15	15.10	14.63	8.47	6.84	22.32
17.67	9.86	7.42	7.29	30.11	29.98	29.77	29.77	29.77	29.65
31.09	30.93	30.75	30.18	30.08	30.08	29.74	29.49	29.32	35.05
35.05	34.97	30.11	29.97	29.79	29.60	30.53	30.53	30.53	30.33
46.98	46.85	46.82	46.82	46.69	46.47	37.08	47.74	47.62	47.37
47.18	47.18	47.18	46.78	46.34	45.86	45.55	45.48	45.48	44.96
44.42	43.89	43.39	22.39	21.66	21.18	21.05	21.05	20.39	23.33
22.51	21.21	20.74	20.61	20.59					

V:

1.87	1.32	1.98	1.06	1.62	1.71	1.45	1.02	.99	1.32
1.90	.90	7.17	.46	1.64	1.63	1.43	.56	1.29	1.29
1.35	1.33	1.19	1.17	1.44	1.16	1.07	1.03	.98	1.19
1.50	1.56	.83	.77	.71	.64	1.73	1.21	.56	.54
.85	1.16	1.16	.86	.84	.82	.63	.82	.83	.82
2.45	1.71	.93	.94	.95	.97	1.43	1.46	1.04	1.08
1.13	1.20	1.34	.67	.66	.52	.51	.64	.63	.73
.46	.43	.41	.41	2.52					

NH:

64.66	60.53	53.97	48.55	41.56	37.09	30.96	26.72	24.17	21.68
17.15	14.27	10.46	9.30	8.66	7.73	6.71	6.71	6.58	6.28
5.74	5.30	4.90	4.80	4.51	4.51	4.03	3.75	3.57	3.44
3.36	2.73	2.80	2.70	2.62	2.55	2.29	2.29	2.29	2.26
2.15	2.03	1.99	1.99	1.93	1.81	1.77	1.72	1.69	1.62
1.25	1.25	1.25	1.16	1.05	.95	.77	.71	.71	.56

NH:

.40	.20	-.06	-.06	-.14	-.17	-.18	-.20	-.26	-.35
-.38	-.42	-.43	-.44	-.59					

N= 3840. TIME= 480.000 UNITS

Q:

15.26	14.09	11.11	8.63	21.40	16.71	18.18	9.85	7.22	23.57
19.39	12.62	8.70	8.35	32.37	32.25	32.06	32.06	32.06	31.97
33.47	33.36	33.26	31.48	31.43	31.43	31.28	31.19	31.12	36.97
36.97	36.94	29.81	29.76	29.69	29.62	30.84	30.84	30.84	30.75
49.09	49.04	49.03	49.03	48.98	48.92	35.79	47.11	47.08	47.04
47.00	47.00	47.00	46.93	46.88	46.83	46.78	46.76	46.76	46.66
46.52	46.26	45.86	22.72	22.30	22.03	21.96	21.96	21.58	24.93
24.34	23.33	22.93	22.82	22.79					

V:

1.86	1.39	2.06	1.22	1.66	1.73	1.62	1.09	1.00	1.37
1.86	1.07	5.56	.49	1.67	1.66	1.44	.58	1.31	1.32
1.38	1.37	1.25	1.18	1.45	1.17	1.09	1.05	1.01	1.22
1.53	1.64	.81	.75	.70	.63	1.72	1.20	.56	.54
.87	1.20	1.20	.88	.87	.86	.60	.80	.81	.81
2.40	1.68	.91	.92	.94	.96	1.43	1.45	1.04	1.08
1.14	1.21	1.34	.64	.63	.51	.50	.62	.61	.72
.46	.43	.42	.42	2.34					

NH:

64.72	60.65	54.19	48.71	41.62	37.35	31.26	26.82	24.29	21.74
17.34	14.43	10.67	9.39	8.73	7.82	6.81	6.81	6.67	6.38
5.83	5.39	4.95	4.86	4.58	4.58	4.10	3.81	3.63	3.50
3.41	2.74	2.83	2.73	2.65	2.59	2.34	2.34	2.34	2.31
2.20	2.07	2.03	2.03	1.96	1.83	1.80	1.76	1.72	1.66
1.31	1.31	1.31	1.21	1.12	1.02	.84	.78	.78	.64
.48	.29	.04	.06	-.02	-.05	-.05	-.07	-.12	-.20
-.23	-.26	-.27	-.28	-.42					

N= 4320. TIME= 540.000 UNITS

Q:

15.38	14.83	12.78	10.51	22.92	18.06	21.65	11.63	7.78	24.30
20.82	14.78	10.72	10.33	34.90	34.74	34.49	34.49	34.49	34.38
35.84	35.72	35.61	32.63	32.58	32.58	32.44	32.35	32.29	38.16
38.16	38.13	29.80	29.77	29.73	29.69	31.15	31.15	31.15	31.11
50.07	50.04	50.04	50.04	50.01	49.98	35.31	46.83	46.81	46.76
46.71	46.71	46.71	46.59	46.43	46.25	46.10	46.06	46.06	45.72
45.29	44.72	43.94	24.27	23.15	22.42	22.23	22.23	21.16	24.00
22.54	20.15	19.24	19.00	18.95					

V:

1.85	1.42	2.12	1.35	1.71	1.73	1.77	1.16	1.04	1.39
1.86	1.18	4.35	.57	1.70	1.69	1.46	.60	1.34	1.35
1.42	1.42	1.31	1.19	1.46	1.18	1.10	1.07	1.03	1.23
1.55	1.69	.81	.75	.69	.62	1.73	1.21	.56	.54
.88	1.21	1.22	.90	.88	.87	.59	.79	.80	.80
2.36	1.65	.89	.90	.92	.93	1.37	1.39	.99	1.02
1.05	1.08	1.12	.60	.57	.46	.46	.55	.52	.58
.36	.31	.30	.29	1.35					

NH:

64.74	60.72	54.33	48.86	41.70	37.61	31.51	26.96	24.38	21.78
17.48	14.57	10.98	9.49	8.82	7.91	6.91	6.91	6.77	6.47
5.91	5.45	4.99	4.91	4.63	4.63	4.15	3.86	3.66	3.53
3.44	2.74	2.85	2.75	2.67	2.62	2.36	2.36	2.36	2.33
2.22	2.08	2.04	2.04	1.97	1.84	1.82	1.77	1.74	1.68
1.33	1.33	1.33	1.25	1.16	1.06	.90	.85	.85	.73
.60	.45	.29	.30	.25	.23	.23	.22	.18	.14
.12	.11	.11	.11	.05					

N= 4800. TIME= 600.000 UNITS

Q:

15.42	15.18	13.90	12.12	24.60	19.55	24.69	13.89	8.56	24.86
22.10	16.27	13.26	10.87	35.69	35.66	35.62	35.62	35.62	35.60
37.21	37.19	37.16	33.33	33.32	33.32	33.28	33.25	33.23	39.13
39.13	39.11	29.85	29.82	29.78	29.73	31.40	31.40	31.40	31.36
50.89	50.86	50.85	50.85	50.82	50.77	33.80	45.51	45.47	45.36
45.24	45.24	45.24	44.95	44.59	44.17	43.85	43.77	43.77	43.09
42.29	41.35	40.25	23.12	21.65	20.75	20.51	20.51	19.19	21.82
20.14	17.48	16.48	16.22	16.17					

V:

1.84	1.43	2.15	1.46	1.76	1.76	1.89	1.24	1.11	1.40
1.91	1.21	4.34	.59	1.71	1.69	1.47	.61	1.35	1.36
1.43	1.44	1.35	1.20	1.46	1.19	1.11	1.08	1.05	1.25
1.57	1.73	.80	.74	.69	.62	1.73	1.21	.56	.54
.89	1.23	1.23	.91	.89	.88	.56	.76	.77	.76
2.24	1.57	.84	.85	.85	.85	1.24	1.25	.88	.88
.88	.87	.86	.48	.45	.37	.36	.42	.38	.43
.26	.22	.21	.20	.86					

NH:

64.75	60.75	54.44	48.99	41.78	37.84	31.72	27.14	24.45	21.85
17.55	14.76	11.17	9.52	8.85	7.94	6.96	6.96	6.81	6.52
5.96	5.50	5.02	4.94	4.66	4.66	4.18	3.89	3.69	3.56
3.47	2.74	2.86	2.77	2.69	2.63	2.38	2.38	2.38	2.35
2.23	2.10	2.05	2.05	1.98	1.85	1.83	1.79	1.76	1.71
1.39	1.39	1.39	1.32	1.25	1.17	1.05	1.01	1.01	.92

NH:

.84	.76	.67	.68	.66	.65	.65	.64	.63	.61
.60	.60	.60	.60	.57					

N= 5280. TIME= 660.000 UNITS

Q:

15.47	15.34	14.58	13.35	26.26	21.12	27.47	16.72	9.75	25.58
22.92	18.04	15.15	11.97	36.59	36.51	36.41	36.41	36.41	36.36
37.93	37.88	37.84	33.65	33.63	33.63	33.58	33.55	33.53	39.44
39.44	39.43	29.80	29.78	29.77	29.75	31.43	31.43	31.43	31.41
51.19	51.17	51.17	51.17	51.14	51.08	30.31	42.09	42.03	41.87
41.71	41.71	41.71	41.29	40.81	40.26	39.86	39.78	39.78	39.02
38.19	37.29	36.31	20.12	18.87	18.14	17.96	17.96	16.88	19.77
18.45	16.39	15.62	15.42	15.38					

V:

1.84	1.44	2.15	1.54	1.79	1.79	2.00	1.31	1.22	1.42
1.90	1.27	4.11	.63	1.72	1.71	1.47	.62	1.36	1.37
1.44	1.45	1.37	1.20	1.46	1.19	1.12	1.09	1.05	1.25
1.57	1.74	.80	.74	.68	.62	1.73	1.21	.56	.54
.89	1.23	1.24	.91	.90	.88	.50	.70	.70	.69
2.00	1.40	.74	.74	.73	.72	1.04	1.04	.73	.71
.70	.68	.66	.36	.33	.28	.28	.31	.29	.33
.21	.18	.17	.17	.68					

NH:

64.76	60.76	54.50	49.08	41.88	38.07	31.89	27.35	24.58	21.89
17.63	14.89	11.36	9.56	8.88	7.97	6.99	6.99	6.84	6.54
5.98	5.52	5.03	4.96	4.67	4.67	4.20	3.90	3.70	3.57
3.48	2.75	2.87	2.78	2.70	2.64	2.39	2.39	2.39	2.36
2.24	2.11	2.07	2.07	1.99	1.86	1.86	1.82	1.80	1.75
1.51	1.51	1.51	1.45	1.40	1.35	1.27	1.25	1.25	1.20
1.15	1.10	1.06	1.07	1.06	1.06	1.06	1.05	1.05	1.04
1.03	1.03	1.03	1.03	1.02					

N= 5760. TIME= 720.000 UNITS

Q:

15.51	15.44	14.97	14.20	27.73	22.68	30.08	19.75	11.55	26.54
23.67	19.55	16.94	13.70	38.24	38.13	37.97	37.97	37.97	37.90
39.43	39.35	39.28	34.33	34.30	34.30	34.21	34.15	34.12	40.04
40.04	40.02	29.80	29.78	29.76	29.73	31.42	31.42	31.42	31.39
51.32	51.30	51.29	51.29	51.26	51.21	25.88	37.76	37.71	37.59
37.48	37.48	37.48	37.22	36.93	36.62	36.40	36.36	36.36	35.98
35.58	35.18	34.76	16.97	16.45	16.15	16.08	16.08	15.63	19.18
18.66	17.84	17.54	17.47	17.45					

V:

1.83	1.45	2.15	1.59	1.82	1.82	2.10	1.38	1.36	1.45
1.90	1.32	3.87	.69	1.74	1.73	1.49	.63	1.38	1.39
1.46	1.48	1.40	1.21	1.47	1.20	1.13	1.10	1.06	1.26
1.58	1.77	.79	.74	.68	.61	1.72	1.20	.55	.54
.89	1.23	1.23	.91	.89	.88	.42	.62	.62	.61
1.74	1.21	.64	.63	.62	.62	.89	.89	.62	.61
.60	.59	.58	.28	.26	.23	.23	.25	.24	.29
.19	.18	.18	.17	.70					

NH:

64.77	60.76	54.55	49.14	41.96	38.29	32.03	27.58	24.75	21.93
17.70	15.01	11.55	9.62	8.93	8.02	7.05	7.05	6.90	6.60
6.03	5.56	5.05	4.98	4.70	4.70	4.22	3.92	3.72	3.59
3.49	2.75	2.88	2.78	2.71	2.65	2.40	2.40	2.40	2.37
2.26	2.12	2.08	2.08	2.01	1.88	1.89	1.86	1.84	1.81
1.62	1.62	1.62	1.58	1.55	1.51	1.45	1.43	1.43	1.40
1.37	1.33	1.30	1.31	1.31	1.31	1.30	1.30	1.30	1.29
1.29	1.28	1.28	1.28	1.27					

N= 6240. TIME= 780.000 UNITS

Q:

15.41	15.53	15.20	14.74	28.89	24.18	32.53	22.77	13.78	27.88
24.49	20.80	18.55	15.66	40.14	40.04	39.88	39.88	39.88	39.81
41.34	41.25	41.18	35.19	35.16	35.16	35.06	35.00	34.96	40.86
40.86	40.84	29.90	29.88	29.86	29.83	31.52	31.52	31.52	31.51
51.52	51.51	51.51	51.51	51.50	51.50	24.38	36.27	36.27	36.29
36.31	36.31	36.31	36.38	36.47	36.58	36.66	36.68	36.68	36.87
37.08	37.34	37.65	15.59	15.96	16.18	16.23	16.23	16.56	20.91
21.32	21.99	22.24	22.31	22.32					

V:

1.82	1.46	2.14	1.63	1.83	1.85	2.20	1.42	1.52	1.50
1.91	1.36	3.69	.76	1.76	1.75	1.50	.65	1.40	1.42
1.49	1.51	1.45	1.22	1.48	1.21	1.14	1.11	1.07	1.27
1.60	1.81	.79	.74	.68	.61	1.72	1.20	.55	.54
.89	1.23	1.23	.91	.89	.88	.39	.59	.59	.58
1.67	1.16	.61	.61	.61	.61	.89	.89	.62	.62
.62	.62	.62	.25	.25	.23	.23	.25	.25	.32
.22	.22	.22	.22	.89					

NH:

64.77	60.76	54.58	49.16	42.04	38.50	32.14	27.82	24.96	22.00
17.77	15.10	11.73	9.68	8.99	8.09	7.12	7.12	6.96	6.66
6.09	5.61	5.08	5.02	4.73	4.73	4.25	3.95	3.74	3.61
3.52	2.75	2.89	2.79	2.72	2.66	2.41	2.41	2.41	2.38
2.27	2.13	2.09	2.09	2.02	1.89	1.90	1.87	1.86	1.82
1.65	1.65	1.65	1.61	1.58	1.54	1.48	1.47	1.47	1.43

NH:

1.39	1.35	1.32	1.33	1.33	1.32	1.32	1.32	1.32	1.30
1.30	1.29	1.29	1.29	1.27					

N= 6720. TIME= 840.000 UNITS

Q:

13.67	15.69	15.34	15.10	28.95	25.55	34.74	25.64	16.83	28.67
25.81	21.93	19.82	17.44	41.09	40.95	40.94	40.94	40.94	40.95
41.88	41.90	41.92	35.50	35.51	35.51	35.56	35.62	35.68	40.86
40.86	40.88	30.19	30.21	30.25	30.30	32.05	32.05	32.05	32.14
50.96	51.02	51.03	51.03	51.09	51.19	27.33	38.49	38.56	38.72
38.86	38.86	38.86	39.21	39.60	40.04	40.36	40.43	40.43	41.06
41.75	42.54	43.42	16.16	17.26	17.90	18.06	18.06	19.02	24.00
25.19	27.07	27.78	27.96	28.00					

V:

1.69	1.48	2.10	1.68	1.80	1.87	2.30	1.44	1.75	1.51
1.94	1.40	3.48	.83	1.77	1.75	1.51	.66	1.42	1.44
1.49	1.52	1.47	1.22	1.48	1.21	1.14	1.12	1.10	1.27
1.59	1.80	.80	.74	.69	.62	1.76	1.23	.57	.55
.89	1.22	1.23	.90	.89	.88	.45	.63	.64	.63
1.82	1.27	.67	.68	.68	.69	1.02	1.02	.71	.72
.74	.76	.78	.28	.29	.27	.27	.30	.31	.39
.28	.29	.30	.30	1.23					

NH:

64.70	60.75	54.63	49.14	42.08	38.70	32.22	28.08	25.17	22.07
17.86	15.17	11.90	9.72	9.01	8.12	7.15	7.15	6.99	6.68
6.11	5.63	5.09	5.03	4.75	4.75	4.26	3.95	3.74	3.61
3.52	2.75	2.89	2.79	2.72	2.66	2.40	2.40	2.40	2.37
2.25	2.12	2.08	2.08	2.01	1.88	1.88	1.85	1.83	1.79
1.58	1.58	1.58	1.54	1.49	1.44	1.36	1.34	1.34	1.28
1.23	1.17	1.10	1.13	1.12	1.12	1.11	1.11	1.10	1.08
1.08	1.07	1.06	1.06	1.02					

N= 7200. TIME= 900.000 UNITS

Q:

9.81	14.65	15.60	15.59	25.59	26.66	35.75	28.40	21.04	26.89
27.08	23.74	20.45	18.72	37.92	38.20	38.63	38.63	38.63	38.83
39.26	39.48	39.66	34.50	34.59	34.59	34.86	35.07	35.24	38.45
38.45	38.51	30.73	30.82	30.94	31.08	32.90	32.90	32.90	33.12
47.88	48.02	48.05	48.05	48.18	48.38	32.73	41.36	41.47	41.71
41.89	41.89	41.89	42.31	42.78	43.31	43.69	43.77	43.77	44.50
45.33	46.28	47.38	17.04	18.44	19.28	19.50	19.50	20.73	26.00
27.56	30.04	30.98	31.22	31.27					

V:

1.40	1.47	1.98	1.85	1.64	1.89	2.38	1.42	2.12	1.45
1.92	1.50	3.14	.94	1.72	1.71	1.50	.64	1.40	1.43
1.45	1.48	1.41	1.21	1.48	1.20	1.15	1.14	1.12	1.24
1.55	1.69	.82	.77	.72	.65	1.84	1.29	.60	.58
.85	1.17	1.18	.87	.85	.84	.55	.69	.70	.70
2.04	1.42	.76	.77	.79	.80	1.18	1.20	.84	.87
.90	.94	.98	.34	.36	.33	.33	.38	.40	.49
.35	.37	.38	.38	1.67					

NH:

64.48	60.60	54.76	49.02	42.02	38.84	32.21	28.38	25.29	22.00
17.99	15.19	12.10	9.64	8.93	8.04	7.06	7.06	6.91	6.59
6.03	5.56	5.06	4.99	4.71	4.71	4.21	3.89	3.66	3.55
3.46	2.77	2.87	2.77	2.68	2.62	2.33	2.33	2.33	2.30
2.19	2.07	2.03	2.03	1.96	1.84	1.82	1.79	1.77	1.72
1.46	1.46	1.46	1.40	1.33	1.27	1.15	1.12	1.12	1.03
.94	.84	.73	.78	.76	.75	.75	.75	.73	.70
.69	.67	.66	.66	.57					

N= 7680. TIME= 960.000 UNITS

Q:

5.22	11.73	15.62	15.88	21.36	26.18	35.48	30.82	24.26	25.58
26.60	25.75	21.08	19.80	31.60	31.98	32.70	32.70	32.70	33.06
33.69	34.09	34.42	32.10	32.24	32.24	32.61	32.84	33.01	34.34
34.34	34.42	30.85	30.99	31.16	31.34	33.11	33.11	33.11	33.34
43.58	43.73	43.76	43.76	43.90	44.13	37.11	42.82	42.93	43.17
43.33	43.33	43.33	43.67	44.05	44.47	44.76	44.83	44.83	45.39
46.03	46.78	47.68	17.53	18.77	19.54	19.74	19.74	20.85	26.00
27.45	29.78	30.67	30.90	30.95					

V:

1.04	1.33	1.88	2.00	1.47	1.87	2.37	1.43	2.36	1.42
1.83	1.63	2.73	1.11	1.65	1.63	1.45	.59	1.32	1.36
1.37	1.38	1.28	1.19	1.46	1.18	1.14	1.14	1.12	1.17
1.47	1.51	.84	.79	.74	.68	1.91	1.33	.62	.61
.80	1.10	1.10	.81	.80	.78	.64	.74	.75	.75
2.19	1.53	.83	.84	.86	.88	1.31	1.33	.94	.98
1.03	1.10	1.19	.42	.44	.38	.39	.46	.48	.60
.42	.44	.46	.46	2.21					

NH:

64.08	60.33	54.86	48.91	41.86	38.80	32.19	28.60	25.42	21.88
18.07	15.20	12.41	9.46	8.72	7.83	6.84	6.84	6.70	6.39
5.85	5.42	4.97	4.89	4.60	4.60	4.10	3.77	3.53	3.43
3.35	2.76	2.82	2.71	2.62	2.55	2.24	2.24	2.24	2.20
2.10	1.99	1.96	1.96	1.90	1.80	1.75	1.72	1.69	1.64
1.34	1.34	1.34	1.26	1.18	1.09	.95	.90	.90	.79

NH:

.66	.51	.33	.39	.36	.34	.34	.33	.31	.26
.24	.21	.20	.19	.05					

N= 8160. TIME=1020.000 UNITS

Q:

4.30	6.79	14.08	16.13	18.35	24.25	34.25	32.42	26.85	25.40
25.96	26.17	22.54	21.62	27.29	27.56	27.98	27.98	27.98	28.18
28.50	28.74	28.99	29.05	29.17	29.17	29.53	29.76	29.92	30.44
30.44	30.54	30.50	30.67	30.85	31.05	32.71	32.71	32.71	32.94
39.73	39.87	39.90	39.90	40.07	40.33	39.53	42.63	42.73	42.95
43.10	43.10	43.10	43.35	43.61	43.89	44.09	44.13	44.13	44.48
44.84	45.20	45.59	18.25	18.89	19.36	19.49	19.49	20.17	24.86
25.70	27.05	27.54	27.66	27.68					

V:

1.18	.99	1.75	2.03	1.39	1.80	2.32	1.43	2.51	1.43
1.79	1.64	2.52	1.32	1.59	1.58	1.42	.54	1.27	1.30
1.30	1.28	1.15	1.15	1.44	1.15	1.11	1.10	1.09	1.10
1.39	1.36	.86	.81	.76	.69	1.95	1.36	.64	.63
.76	1.03	1.03	.76	.75	.73	.70	.75	.77	.76
2.25	1.57	.86	.87	.89	.92	1.36	1.39	.99	1.04
1.10	1.19	1.33	.51	.52	.43	.44	.53	.55	.69
.46	.48	.49	.49	2.79					

NH:

63.80	59.88	54.80	48.90	41.67	38.63	32.14	28.77	25.56	21.84
18.06	15.22	12.71	9.33	8.56	7.65	6.63	6.63	6.49	6.19
5.65	5.24	4.85	4.75	4.46	4.46	3.96	3.63	3.40	3.31
3.24	2.74	2.77	2.65	2.55	2.47	2.14	2.14	2.14	2.10
2.02	1.92	1.89	1.89	1.83	1.74	1.68	1.65	1.62	1.56
1.24	1.24	1.24	1.16	1.07	.97	.81	.76	.76	.62
.47	.28	.04	.09	.04	.02	.01	.00	-.04	-.11
-.14	-.18	-.19	-.20	-.40					

N= 8640. TIME=1080.000 UNITS

Q:

4.30	4.79	9.06	14.61	17.59	21.86	32.39	33.14	28.77	26.33
25.63	25.81	23.93	23.21	26.32	26.37	26.46	26.46	26.46	26.50
26.57	26.63	26.72	26.74	26.79	26.79	26.96	27.09	27.19	27.42
27.42	27.50	29.97	30.14	30.34	30.58	32.15	32.15	32.15	32.47
36.35	36.59	36.64	36.64	36.93	37.47	37.94	39.82	40.02	40.44
40.65	40.65	40.65	40.98	41.29	41.59	41.77	41.81	41.81	42.06
42.29	42.50	42.69	18.74	18.96	19.09	19.12	19.12	19.30	23.46
23.65	23.95	24.06	24.09	24.09					

V:

1.14	.91	1.43	1.86	1.43	1.71	2.24	1.42	2.60	1.46
1.79	1.60	2.48	1.44	1.59	1.56	1.42	.53	1.26	1.29
1.29	1.27	1.13	1.13	1.43	1.13	1.08	1.07	1.04	1.04
1.33	1.26	.87	.83	.78	.71	1.99	1.39	.66	.65
.73	.99	.99	.73	.72	.71	.70	.73	.75	.75
2.19	1.53	.84	.86	.88	.90	1.34	1.36	.98	1.02
1.08	1.17	1.30	.55	.55	.45	.45	.56	.56	.69
.45	.45	.45	.45	2.66					

NH:

63.83	59.50	54.40	48.89	41.55	38.40	32.06	28.87	25.71	21.88
18.02	15.25	12.88	9.31	8.52	7.60	6.54	6.54	6.41	6.10
5.55	5.13	4.74	4.64	4.34	4.34	3.84	3.52	3.29	3.21
3.14	2.69	2.70	2.57	2.46	2.38	2.03	2.03	2.03	1.98
1.90	1.81	1.78	1.78	1.72	1.63	1.57	1.54	1.51	1.46
1.15	1.15	1.15	1.06	.97	.88	.72	.67	.67	.54
.38	.20	-.05	-.02	-.07	-.09	-.10	-.11	-.16	-.23
-.26	-.30	-.31	-.32	-.50					

N= 9120. TIME=1140.000 UNITS

Q:

4.30	4.37	5.32	9.87	16.46	20.62	29.85	32.99	30.18	27.71
25.80	25.49	24.59	24.14	25.50	25.49	25.49	25.49	25.49	25.50
25.53	25.57	25.64	25.66	25.70	25.70	25.86	25.99	26.09	26.19
26.19	26.37	28.76	29.09	29.44	29.79	31.26	31.26	31.26	31.58
34.12	34.34	34.39	34.39	34.65	35.12	35.52	36.90	37.08	37.43
37.62	37.62	37.62	37.91	38.19	38.47	38.63	38.66	38.66	38.90
39.12	39.33	39.50	17.18	17.39	17.51	17.55	17.55	17.71	21.86
22.05	22.33	22.43	22.46	22.46					

V:

1.10	.92	1.21	1.51	1.40	1.69	2.14	1.39	2.64	1.51
1.82	1.57	2.45	1.52	1.57	1.55	1.41	.52	1.25	1.28
1.28	1.26	1.12	1.12	1.42	1.12	1.07	1.06	1.04	1.03
1.32	1.27	.87	.83	.79	.72	2.02	1.41	.68	.66
.72	.97	.97	.72	.71	.70	.69	.72	.73	.73
2.10	1.47	.82	.83	.85	.88	1.29	1.31	.95	.99
1.05	1.13	1.25	.52	.53	.42	.42	.53	.53	.67
.43	.43	.43	.43	2.60					

NH:

63.86	59.38	53.96	48.57	41.46	38.20	31.93	28.93	25.84	21.95
18.01	15.27	12.98	9.29	8.49	7.56	6.49	6.49	6.36	6.05
5.50	5.08	4.69	4.58	4.29	4.29	3.78	3.46	3.23	3.15
3.08	2.61	2.61	2.48	2.37	2.28	1.91	1.91	1.91	1.86
1.78	1.68	1.65	1.65	1.60	1.51	1.44	1.42	1.39	1.33
1.04	1.04	1.04	.96	.87	.78	.62	.58	.58	.45

NH:

.30	.12	-.12	-.09	-.14	-.16	-.17	-.18	-.22	-.29
-.32	-.36	-.37	-.37	-.54					

N= 9600. TIME=1200.000 UNITS

Q:

4.37	4.46	4.37	5.60	9.53	19.27	27.91	31.86	30.98	29.14
26.46	25.44	24.92	24.74	25.53	25.55	25.56	25.56	25.56	25.57
25.57	25.58	25.58	25.59	25.59	25.59	25.61	25.65	25.68	25.69
25.69	25.79	27.27	27.50	27.76	28.04	29.36	29.36	29.36	29.64
31.12	31.34	31.39	31.39	31.66	32.15	32.58	33.55	33.74	34.13
34.34	34.34	34.34	34.67	34.99	35.31	35.50	35.53	35.53	35.80
36.05	36.27	36.47	15.65	15.87	16.01	16.04	16.04	16.21	20.37
20.55	20.83	20.93	20.95	20.96					

V:

1.05	1.00	1.06	1.38	1.03	1.64	2.09	1.34	2.66	1.55
1.85	1.56	2.44	1.55	1.57	1.55	1.41	.52	1.25	1.28
1.28	1.26	1.12	1.12	1.43	1.13	1.07	1.07	1.05	1.04
1.34	1.33	.88	.84	.79	.72	2.00	1.39	.68	.66
.70	.94	.94	.70	.69	.68	.67	.69	.70	.70
2.00	1.40	.78	.80	.82	.85	1.24	1.26	.91	.95
1.01	1.08	1.20	.50	.50	.40	.40	.50	.50	.64
.42	.41	.42	.41	2.54					

NH:

63.91	59.31	53.89	48.00	41.11	38.04	31.79	28.94	25.93	22.04
18.03	15.28	13.03	9.30	8.49	7.57	6.50	6.50	6.36	6.05
5.50	5.07	4.67	4.57	4.27	4.27	3.75	3.42	3.18	3.09
3.02	2.49	2.50	2.36	2.24	2.15	1.77	1.77	1.77	1.72
1.64	1.54	1.52	1.52	1.46	1.37	1.31	1.28	1.25	1.20
.92	.92	.92	.85	.76	.67	.53	.48	.48	.36
.21	.04	-.18	-.16	-.21	-.23	-.23	-.24	-.28	-.35
-.38	-.41	-.42	-.43	-.58					

N=10080. TIME=1260.000 UNITS

Q:

4.59	4.25	4.43	4.50	4.73	13.87	28.04	30.31	31.00	30.24
27.47	25.73	25.10	24.97	25.18	25.21	25.25	25.25	25.25	25.26
25.30	25.32	25.35	25.36	25.37	25.37	25.43	25.47	25.50	25.52
25.52	25.59	26.30	26.46	26.65	26.85	27.99	27.99	27.99	28.21
29.22	29.39	29.43	29.43	29.62	29.98	30.29	30.97	31.10	31.36
31.49	31.49	31.49	31.65	31.78	31.87	31.88	31.88	31.88	31.78
31.57	31.19	30.59	16.98	16.06	15.45	15.28	15.28	14.39	17.41
16.15	14.06	13.26	13.05	13.01					

V:

1.13	.92	1.14	1.19	.93	1.29	2.14	1.29	2.64	1.57
1.89	1.58	2.43	1.57	1.57	1.55	1.41	.52	1.25	1.27
1.27	1.26	1.12	1.12	1.43	1.12	1.08	1.07	1.06	1.05
1.36	1.40	.89	.85	.80	.73	1.99	1.39	.68	.67
.69	.93	.93	.70	.68	.67	.65	.67	.68	.68
1.90	1.33	.75	.76	.78	.79	1.14	1.16	.84	.86
.88	.90	.92	.50	.47	.36	.35	.44	.41	.49
.29	.25	.23	.23	1.11					

NH:

63.89	59.36	53.83	47.94	40.43	37.73	31.73	28.90	25.96	22.12
18.07	15.29	13.06	9.29	8.47	7.55	6.48	6.48	6.35	6.04
5.49	5.06	4.66	4.56	4.26	4.26	3.74	3.39	3.15	3.07
2.99	2.40	2.42	2.27	2.14	2.04	1.66	1.66	1.66	1.60
1.52	1.43	1.40	1.40	1.35	1.25	1.19	1.17	1.14	1.08
.83	.83	.83	.75	.68	.60	.47	.43	.43	.33
.22	.10	-.02	-.02	-.06	-.07	-.08	-.08	-.11	-.14
-.15	-.16	-.16	-.16	-.20					

N=10560. TIME=1320.000 UNITS

Q:

4.81	4.55	4.39	4.26	4.50	10.51	25.53	30.14	30.77	30.56
28.63	26.29	25.48	25.23	25.22	25.20	25.16	25.16	25.16	25.15
25.13	25.12	25.11	25.11	25.11	25.11	25.12	25.14	25.16	25.16
25.16	25.21	25.70	25.81	25.93	26.06	27.01	27.01	27.01	27.13
27.63	27.70	27.72	27.72	27.79	27.91	27.97	28.49	28.50	28.50
28.44	28.44	28.44	28.21	27.91	27.52	27.19	27.11	27.11	26.41
25.56	24.56	23.40	14.87	13.34	12.39	12.13	12.13	10.77	13.36
11.63	8.88	7.86	7.59	7.53					

V:

1.27	.85	1.36	.97	1.18	1.10	2.01	1.29	2.63	1.57
1.93	1.59	2.44	1.59	1.57	1.55	1.41	.52	1.25	1.28
1.27	1.26	1.12	1.12	1.43	1.12	1.08	1.07	1.06	1.05
1.36	1.43	.89	.85	.80	.73	1.98	1.38	.68	.66
.68	.90	.90	.68	.66	.64	.62	.63	.64	.63
1.72	1.20	.68	.68	.67	.66	.93	.93	.67	.66
.63	.61	.58	.36	.32	.24	.24	.28	.24	.30
.17	.13	.11	.11	.46					

NH:

63.83	59.53	53.68	48.08	40.17	37.31	31.63	28.88	25.94	22.17
18.13	15.32	13.08	9.29	8.47	7.55	6.48	6.48	6.34	6.03
5.48	5.05	4.65	4.54	4.24	4.24	3.72	3.37	3.13	3.04
2.96	2.34	2.37	2.21	2.08	1.97	1.59	1.59	1.59	1.53
1.45	1.36	1.33	1.33	1.28	1.19	1.13	1.11	1.08	1.04
.82	.82	.82	.76	.71	.65	.57	.55	.55	.50

NH:

.45	.40	.36	.36	.35	.34	.34	.34	.33	.32
.32	.32	.32	.32	.32					

N=11040. TIME=1380.000 UNITS

Q:

5.03	4.79	4.64	4.45	4.40	8.53	22.61	29.13	30.58	30.66
29.37	27.11	26.06	25.71	25.69	25.65	25.60	25.60	25.60	25.58
25.54	25.51	25.47	25.46	25.44	25.44	25.39	25.36	25.34	25.33
25.33	25.32	25.60	25.59	25.58	25.56	26.26	26.26	26.26	26.16
26.15	26.04	26.00	26.00	25.82	25.41	24.98	25.24	25.01	24.52
24.15	24.15	24.15	23.37	22.52	21.60	20.97	20.83	20.83	19.73
18.57	17.36	16.11	10.97	9.42	8.51	8.27	8.27	6.95	9.44
7.84	5.34	4.40	4.16	4.11					

V:

1.35	.83	1.50	.92	1.35	1.00	1.87	1.26	2.62	1.56
1.94	1.62	2.47	1.60	1.58	1.56	1.41	.52	1.26	1.28
1.28	1.27	1.12	1.13	1.44	1.13	1.08	1.08	1.06	1.06
1.37	1.46	.90	.86	.80	.73	1.93	1.35	.67	.64
.64	.84	.84	.63	.61	.57	.54	.54	.54	.52
1.37	.96	.53	.51	.49	.46	.63	.63	.44	.42
.38	.35	.32	.22	.18	.14	.14	.16	.13	.17
.09	.06	.05	.05	.20					

NH:

63.82	59.62	53.65	48.18	40.05	36.98	31.46	28.84	25.93	22.19
18.18	15.37	13.11	9.31	8.49	7.57	6.50	6.50	6.36	6.05
5.50	5.07	4.66	4.56	4.25	4.25	3.72	3.38	3.13	3.04
2.96	2.32	2.35	2.19	2.05	1.95	1.58	1.58	1.58	1.52
1.45	1.37	1.34	1.34	1.30	1.23	1.19	1.17	1.16	1.13
.99	.99	.99	.96	.94	.91	.88	.87	.87	.85
.84	.83	.82	.82	.82	.82	.82	.82	.82	.81
.81	.81	.81	.81	.81					

N=11520. TIME=1440.000 UNITS

Q:

5.25	5.02	4.85	4.68	4.51	7.23	19.87	27.56	30.06	30.61
29.86	27.87	26.78	26.37	26.34	26.30	26.23	26.23	26.23	26.20
26.15	26.10	26.05	26.03	26.01	26.01	25.93	25.87	25.83	25.81
25.81	25.75	25.81	25.67	25.49	25.27	25.69	25.69	25.69	25.33
24.85	24.54	24.46	24.46	24.06	23.24	22.50	22.58	22.23	21.51
21.08	21.08	21.08	20.29	19.49	18.68	18.17	18.07	18.07	17.25
16.42	15.61	14.79	8.61	7.63	7.06	6.92	6.92	6.10	8.75
7.78	6.27	5.71	5.57	5.54					

V:

1.39	.84	1.58	.92	1.45	.94	1.75	1.21	2.59	1.56
1.94	1.64	2.51	1.61	1.59	1.57	1.42	.53	1.27	1.29
1.29	1.27	1.13	1.13	1.44	1.14	1.09	1.09	1.07	1.06
1.38	1.46	.89	.84	.78	.70	1.81	1.27	.62	.59
.57	.74	.74	.55	.52	.48	.44	.44	.44	.42
1.09	.76	.41	.39	.37	.35	.48	.48	.33	.31
.29	.28	.26	.15	.13	.11	.10	.11	.10	.14
.08	.07	.06	.06	.23					

NH:

63.83	59.68	53.64	48.24	40.01	36.70	31.28	28.77	25.90	22.20
18.21	15.42	13.15	9.34	8.52	7.59	6.53	6.53	6.39	6.08
5.53	5.09	4.69	4.58	4.28	4.28	3.75	3.40	3.15	3.06
2.98	2.35	2.38	2.22	2.10	2.01	1.68	1.68	1.68	1.63
1.58	1.52	1.50	1.50	1.47	1.42	1.40	1.39	1.38	1.36
1.28	1.28	1.28	1.26	1.25	1.24	1.22	1.21	1.21	1.20
1.19	1.19	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.17
1.17	1.17	1.17	1.17	1.17					

N=12000. TIME=1500.000 UNITS

Q:

5.47	5.25	5.06	4.89	4.66	6.41	17.43	25.73	29.20	30.29
30.17	28.53	27.51	27.11	27.08	27.04	26.96	26.96	26.96	26.93
26.87	26.82	26.76	26.75	26.71	26.71	26.61	26.54	26.48	26.46
26.46	26.37	26.35	26.14	25.90	25.63	25.93	25.93	25.93	25.63
25.26	25.04	24.98	24.98	24.71	24.21	23.79	23.92	23.73	23.37
23.18	23.18	23.18	22.90	22.64	22.40	22.27	22.25	22.25	22.09
21.96	21.85	21.78	9.50	9.41	9.37	9.36	9.36	9.30	12.39
12.34	12.27	12.25	12.24	12.24					

V:

1.41	.85	1.61	.93	1.47	.91	1.65	1.17	2.55	1.54
1.94	1.65	2.54	1.62	1.60	1.58	1.43	.54	1.27	1.30
1.30	1.28	1.14	1.14	1.45	1.15	1.10	1.09	1.08	1.07
1.38	1.42	.87	.82	.75	.67	1.73	1.21	.58	.56
.54	.71	.70	.52	.50	.46	.43	.43	.43	.42
1.12	.79	.42	.41	.40	.39	.56	.55	.39	.38
.37	.36	.36	.15	.15	.13	.13	.15	.14	.19
.13	.12	.12	.12	.48					

NH:

63.85	59.72	53.66	48.28	40.02	36.48	31.09	28.68	25.84	22.19
18.24	15.47	13.18	9.36	8.55	7.62	6.56	6.56	6.43	6.11
5.56	5.13	4.72	4.62	4.31	4.31	3.78	3.44	3.19	3.10
3.02	2.42	2.45	2.31	2.20	2.12	1.83	1.83	1.83	1.79
1.74	1.69	1.68	1.68	1.65	1.61	1.59	1.58	1.57	1.55
1.46	1.46	1.46	1.45	1.43	1.41	1.39	1.38	1.38	1.37

NH:

1.35	1.34	1.32	1.33	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.31
1.31	1.31	1.31	1.31	1.30					

N=12480. TIME=1560.000 UNITS

Q:

5.68	5.47	5.27	5.11	4.84	5.90	15.31	23.80	28.06	29.68
30.25	29.06	28.19	27.83	27.80	27.76	27.69	27.69	27.69	27.66
27.60	27.56	27.50	27.48	27.45	27.45	27.35	27.28	27.23	27.21
27.21	27.15	27.14	27.03	26.92	26.82	27.13	27.13	27.13	27.09
27.05	27.04	27.04	27.04	27.05	27.09	27.16	27.40	27.44	27.55
27.66	27.66	27.66	27.92	28.23	28.57	28.82	28.87	28.87	29.35
29.88	30.48	31.14	11.60	12.41	12.87	12.99	12.99	13.69	17.20
18.06	19.41	19.92	20.06	20.08					

V:

1.41	.87	1.61	.96	1.45	.90	1.55	1.12	2.50	1.52
1.94	1.66	2.57	1.64	1.61	1.59	1.43	.54	1.28	1.31
1.31	1.29	1.15	1.15	1.45	1.15	1.10	1.10	1.08	1.07
1.38	1.40	.87	.81	.75	.68	1.76	1.23	.59	.57
.56	.74	.74	.55	.53	.51	.49	.49	.49	.49
1.34	.94	.50	.50	.50	.50	.73	.73	.51	.51
.52	.53	.53	.19	.20	.19	.19	.21	.22	.27
.19	.20	.21	.21	.83					

NH:

63.88	59.74	53.69	48.29	40.06	36.31	30.91	28.56	25.76	22.16
18.26	15.51	13.22	9.39	8.57	7.65	6.60	6.60	6.46	6.14
5.59	5.16	4.76	4.65	4.35	4.35	3.82	3.48	3.23	3.14
3.07	2.49	2.52	2.39	2.28	2.20	1.90	1.90	1.90	1.86
1.82	1.76	1.74	1.74	1.71	1.67	1.64	1.62	1.61	1.59
1.47	1.47	1.47	1.44	1.41	1.39	1.34	1.33	1.33	1.30
1.27	1.24	1.21	1.23	1.22	1.22	1.22	1.22	1.21	1.20
1.20	1.19	1.19	1.19	1.17					

N=12960. TIME=1620.000 UNITS

Q:

5.90	5.69	5.47	5.32	5.03	5.61	13.39	21.78	26.72	28.79
30.08	29.44	28.76	28.46	28.44	28.40	28.35	28.35	28.35	28.32
28.27	28.23	28.18	28.16	28.14	28.14	28.05	28.00	27.96	27.95
27.95	27.93	27.93	27.93	27.96	28.01	28.31	28.31	28.31	28.45
28.65	28.79	28.83	28.83	29.03	29.44	29.83	30.11	30.31	30.72
31.01	31.01	31.01	31.59	32.22	32.90	33.37	33.48	33.48	34.33
35.26	36.27	37.39	13.04	14.42	15.23	15.44	15.44	16.64	20.32
21.79	24.13	25.00	25.23	25.28					

V:

1.41	.90	1.59	1.00	1.40	.91	1.47	1.07	2.45	1.50
1.92	1.67	2.59	1.65	1.62	1.60	1.44	.55	1.29	1.32
1.31	1.30	1.16	1.16	1.46	1.16	1.11	1.11	1.09	1.09
1.39	1.42	.88	.83	.78	.70	1.85	1.29	.62	.60
.60	.81	.80	.60	.58	.57	.55	.56	.57	.56
1.57	1.10	.59	.60	.61	.62	.91	.92	.65	.66
.68	.70	.73	.25	.27	.25	.25	.28	.30	.36
.26	.28	.29	.29	1.21					

NH:

63.91	59.75	53.73	48.30	40.12	36.18	30.72	28.43	25.65	22.12
18.26	15.55	13.25	9.41	8.60	7.68	6.63	6.63	6.49	6.17
5.62	5.19	4.79	4.69	4.38	4.38	3.86	3.51	3.26	3.17
3.10	2.51	2.54	2.41	2.29	2.20	1.88	1.88	1.88	1.83
1.78	1.71	1.69	1.69	1.66	1.60	1.55	1.54	1.52	1.49
1.32	1.32	1.32	1.28	1.24	1.20	1.13	1.11	1.11	1.06
1.01	.96	.90	.92	.91	.91	.91	.90	.89	.88
.87	.86	.86	.86	.81					

N=13440. TIME=1680.000 UNITS

Q:

6.12	5.90	5.68	5.52	5.24	5.46	11.69	19.74	25.22	27.70
29.64	29.63	29.19	28.98	28.96	28.93	28.89	28.89	28.89	28.87
28.83	28.80	28.76	28.74	28.72	28.72	28.66	28.62	28.59	28.58
28.58	28.59	28.59	28.64	28.71	28.82	29.03	29.03	29.03	29.23
29.50	29.69	29.73	29.73	29.98	30.48	30.95	31.19	31.42	31.90
32.22	32.22	32.22	32.83	33.49	34.19	34.67	34.78	34.78	35.64
36.58	37.63	38.79	13.42	14.92	15.82	16.06	16.06	17.37	20.82
22.46	25.07	26.05	26.31	26.36					

V:

1.41	.92	1.58	1.03	1.36	.93	1.40	1.02	2.38	1.47
1.90	1.67	2.61	1.66	1.62	1.61	1.44	.55	1.30	1.32
1.32	1.30	1.16	1.17	1.46	1.17	1.12	1.12	1.10	1.10
1.41	1.46	.91	.86	.81	.74	1.95	1.36	.66	.64
.65	.87	.87	.65	.63	.62	.61	.61	.62	.62
1.75	1.22	.67	.69	.70	.72	1.06	1.07	.76	.79
.82	.86	.91	.30	.33	.30	.30	.35	.37	.44
.32	.34	.36	.36	1.61					

NH:

63.94	59.77	53.77	48.30	40.18	36.09	30.54	28.29	25.53	22.05
18.25	15.57	13.27	9.43	8.62	7.70	6.65	6.65	6.51	6.20
5.65	5.22	4.82	4.71	4.41	4.41	3.88	3.53	3.28	3.19
3.11	2.50	2.54	2.39	2.26	2.16	1.80	1.80	1.80	1.75
1.68	1.61	1.58	1.58	1.54	1.46	1.41	1.39	1.37	1.33
1.12	1.12	1.12	1.07	1.01	.95	.85	.82	.82	.74

NH:

.66	.57	.46	.50	.48	.48	.47	.47	.45	.43
.42	.40	.39	.39	.32					

N=13920. TIME=1740.000 UNITS

Q:

6.34	6.11	5.88	5.72	5.45	5.41	10.23	17.72	23.61	26.43
28.98	29.61	29.45	29.33	29.32	29.31	29.28	29.28	29.28	29.26
29.24	29.21	29.19	29.18	29.16	29.16	29.12	29.09	29.07	29.07
29.07	29.08	29.08	29.12	29.19	29.28	29.37	29.37	29.37	29.53
29.76	29.91	29.94	29.94	30.14	30.55	30.93	31.08	31.26	31.64
31.89	31.89	31.89	32.34	32.83	33.35	33.70	33.78	33.78	34.40
35.08	35.84	36.71	13.37	14.56	15.32	15.52	15.52	16.58	19.45
20.81	23.01	23.84	24.06	24.10					

V:

1.41	.95	1.57	1.06	1.33	.95	1.34	.97	2.31	1.43
1.87	1.66	2.62	1.66	1.63	1.61	1.44	.56	1.30	1.33
1.32	1.31	1.17	1.17	1.47	1.17	1.13	1.13	1.12	1.11
1.42	1.51	.93	.89	.84	.77	2.03	1.42	.70	.68
.68	.91	.92	.68	.67	.66	.64	.65	.66	.66
1.85	1.29	.72	.74	.76	.78	1.14	1.16	.83	.87
.92	.98	1.06	.37	.40	.34	.34	.42	.44	.51
.36	.39	.40	.40	2.05					

NH:

63.97	59.78	53.80	48.31	40.23	36.03	30.36	28.13	25.39	21.98
18.23	15.58	13.28	9.44	8.63	7.71	6.67	6.67	6.53	6.21
5.67	5.24	4.84	4.73	4.43	4.43	3.90	3.55	3.30	3.20
3.12	2.49	2.52	2.36	2.23	2.12	1.73	1.73	1.73	1.66
1.59	1.50	1.47	1.47	1.42	1.33	1.27	1.25	1.22	1.17
.94	.94	.94	.87	.80	.72	.60	.56	.56	.46
.35	.21	.05	.09	.06	.05	.05	.04	.01	-.03
-.04	-.07	-.08	-.08	-.20					

N=14400. TIME=1800.000 UNITS

Q:

6.56	6.31	6.08	5.91	5.66	5.43	9.01	15.78	21.95	25.04
28.12	29.37	29.50	29.49	29.49	29.49	29.48	29.48	29.48	29.47
29.46	29.45	29.44	29.43	29.43	29.43	29.40	29.39	29.38	29.38
29.38	29.38	29.38	29.41	29.45	29.51	29.56	29.56	29.56	29.66
29.80	29.89	29.91	29.91	30.04	30.29	30.52	30.61	30.73	30.96
31.11	31.11	31.11	31.37	31.65	31.95	32.15	32.19	32.19	32.53
32.89	33.29	33.74	13.66	14.33	14.78	14.91	14.91	15.54	17.63
18.46	19.82	20.33	20.46	20.49					

V:

1.42	.97	1.57	1.09	1.31	.97	1.29	.92	2.24	1.39
1.84	1.65	2.62	1.66	1.63	1.61	1.44	.56	1.30	1.33
1.33	1.31	1.17	1.17	1.47	1.17	1.13	1.13	1.12	1.12
1.43	1.53	.95	.90	.86	.78	2.09	1.46	.72	.70
.71	.95	.95	.71	.69	.68	.66	.67	.68	.68
1.89	1.32	.75	.76	.78	.80	1.17	1.19	.86	.90
.96	1.03	1.15	.45	.46	.38	.38	.48	.49	.56
.38	.40	.41	.41	2.52					

NH:

64.00	59.80	53.83	48.32	40.28	36.00	30.20	27.97	25.24	21.89
18.19	15.58	13.29	9.45	8.64	7.72	6.68	6.68	6.54	6.22
5.68	5.25	4.85	4.75	4.44	4.44	3.91	3.56	3.30	3.21
3.13	2.47	2.51	2.34	2.20	2.09	1.67	1.67	1.67	1.60
1.52	1.42	1.39	1.39	1.33	1.24	1.17	1.15	1.12	1.06
.81	.81	.81	.73	.65	.57	.43	.39	.39	.27
.14	-.02	-.23	-.21	-.25	-.27	-.27	-.28	-.32	-.37
-.40	-.43	-.44	-.44	-.60					

N=14880. TIME=1860.000 UNITS

Q:

6.78	6.52	6.28	6.10	5.86	5.50	8.01	13.97	20.28	23.56
27.10	28.94	29.36	29.45	29.46	29.47	29.48	29.48	29.48	29.48
29.48	29.49	29.49	29.48	29.48	29.48	29.48	29.48	29.49	29.49
29.49	29.49	29.49	29.52	29.54	29.58	29.61	29.61	29.61	29.67
29.74	29.79	29.80	29.80	29.87	30.00	30.12	30.17	30.22	30.34
30.41	30.41	30.41	30.53	30.65	30.78	30.86	30.87	30.87	31.00
31.12	31.24	31.35	14.54	14.71	14.82	14.85	14.85	15.01	16.25
16.45	16.75	16.87	16.90	16.90					

V:

1.42	.99	1.57	1.11	1.30	.99	1.25	.88	2.16	1.35
1.81	1.63	2.62	1.66	1.63	1.61	1.44	.56	1.30	1.33
1.33	1.31	1.17	1.17	1.47	1.17	1.13	1.13	1.12	1.12
1.44	1.55	.95	.91	.87	.79	2.12	1.48	.73	.71
.72	.96	.96	.72	.71	.69	.67	.67	.69	.68
1.90	1.32	.76	.77	.79	.80	1.16	1.18	.86	.90
.95	1.01	1.12	.51	.51	.40	.40	.51	.52	.56
.36	.36	.36	.36	2.37					

NH:

64.03	59.82	53.86	48.33	40.31	35.99	30.05	27.81	25.09	21.79
18.14	15.56	13.28	9.45	8.63	7.72	6.68	6.68	6.54	6.23
5.68	5.25	4.85	4.75	4.45	4.45	3.92	3.56	3.31	3.21
3.13	2.47	2.50	2.33	2.18	2.07	1.64	1.64	1.64	1.57
1.48	1.38	1.34	1.34	1.29	1.18	1.11	1.09	1.06	1.00
.74	.74	.74	.66	.58	.49	.36	.31	.31	.19

NH:

.06	-.11	-.32	-.31	-.37	-.39	-.40	-.41	-.45	-.51
-.53	-.56	-.57	-.58	-.71					

N=15360. TIME=1920.000 UNITS

Q:

7.00	6.73	6.48	6.29	6.06	5.60	7.25	12.33	18.63	22.04
25.95	28.32	29.01	29.21	29.23	29.25	29.27	29.27	29.27	29.29
29.31	29.32	29.34	29.35	29.35	29.35	29.38	29.39	29.41	29.41
29.41	29.42	29.42	29.45	29.48	29.51	29.53	29.53	29.53	29.56
29.61	29.64	29.64	29.64	29.68	29.75	29.81	29.84	29.86	29.92
29.96	29.96	29.96	30.01	30.07	30.14	30.16	30.17	30.17	30.23
30.29	30.34	30.25	14.69	14.68	14.68	14.68	14.68	14.75	15.62
15.67	15.56	15.49	15.46	15.45					

V:

1.44	1.00	1.58	1.13	1.31	1.00	1.23	.83	2.08	1.30
1.77	1.61	2.60	1.66	1.63	1.61	1.44	.56	1.30	1.33
1.32	1.31	1.17	1.17	1.47	1.17	1.13	1.13	1.12	1.12
1.44	1.55	.96	.92	.87	.80	2.13	1.49	.74	.72
.72	.97	.97	.73	.71	.69	.67	.68	.69	.68
1.89	1.32	.76	.77	.78	.80	1.15	1.17	.86	.89
.94	1.00	1.10	.52	.52	.41	.41	.52	.52	.55
.36	.34	.34	.34	2.22					

NH:

64.05	59.85	53.88	48.35	40.34	36.00	29.92	27.65	24.92	21.68
18.09	15.53	13.26	9.44	8.63	7.71	6.67	6.67	6.53	6.22
5.67	5.25	4.85	4.74	4.44	4.44	3.91	3.56	3.30	3.21
3.13	2.46	2.49	2.32	2.17	2.05	1.62	1.62	1.62	1.55
1.46	1.35	1.32	1.32	1.26	1.15	1.08	1.06	1.03	.97
.71	.71	.71	.63	.55	.46	.33	.28	.28	.16
.03	-.14	-.34	-.35	-.41	-.43	-.44	-.45	-.50	-.55
-.58	-.60	-.61	-.61	-.73					

NIVEIS MAXIMOS

64.77	60.76	54.87	49.17	42.08	38.84	32.22	28.94	25.96	22.20
18.26	15.58	13.29	9.72	9.01	8.12	7.15	7.15	6.99	6.68
6.11	5.63	5.09	5.03	4.75	4.75	4.26	3.96	3.75	3.62
3.52	2.77	2.89	2.80	2.72	2.66	2.41	2.41	2.41	2.38
2.27	2.13	2.09	2.09	2.02	1.89	1.90	1.87	1.86	1.82
1.65	1.65	1.65	1.62	1.58	1.55	1.49	1.47	1.47	1.44
1.41	1.37	1.34	1.36	1.35	1.35	1.34	1.34	1.34	1.33
1.33	1.32	1.32	1.32	1.30					

NIVEIS MINIMOS

63.75	59.00	53.46	47.79	39.79	34.49	29.34	26.08	22.37	19.18
15.84	12.87	10.45	8.06	7.32	6.31	4.90	4.90	4.87	4.67
4.12	3.63	3.20	3.06	2.70	2.70	2.05	1.59	1.26	1.33
1.24	.79	.77	.54	.31	.13	-.18	-.18	-.18	-.26
-.36	-.49	-.52	-.52	-.57	-.69	-.74	-.75	-.77	-.78
-.83	-.83	-.83	-.85	-.87	-.90	-.91	-.90	-.90	-.92
-.93	-.95	-.96	-.97	-.98	-.98	-.99	-1.00	-1.00	-1.02
-1.03	-1.03	-1.00	-.98	-.94					

CAUDAIS MAXIMOS

15.53	15.77	15.70	16.13	29.18	26.75	35.77	33.21	31.17	30.66
30.26	29.65	29.51	29.50	41.09	40.98	40.99	40.99	40.99	41.02
42.01	42.01	42.00	35.54	35.54	35.54	35.56	35.63	35.70	41.13
41.13	41.13	34.13	33.02	31.79	31.35	33.19	33.19	33.19	33.43
51.59	51.60	51.60	51.60	51.61	51.64	39.58	49.11	48.55	47.70
47.31	47.31	47.31	46.97	46.91	46.84	46.78	46.77	46.77	46.69
46.59	46.92	47.95	24.27	23.22	22.63	22.48	22.48	21.75	26.23
27.79	30.30	31.25	31.50	31.55					

CAUDAIS MINIMOS

4.30	2.98	3.46	3.88	1.78	1.17	2.63	3.03	1.78	2.57
2.43	2.17	2.84	2.87	3.47	4.64	2.95	2.95	2.95	3.86
4.06	3.85	4.04	4.42	3.50	3.50	3.93	3.18	2.07	1.87
1.87	2.40	2.40	2.76	3.29	3.08	3.55	3.55	3.55	3.65
3.82	3.83	3.32	3.32	3.72	3.78	3.46	3.34	3.25	3.03
3.15	3.15	3.15	3.05	3.01	2.85	2.68	2.64	2.64	2.39
2.08	1.76	1.39	-1.14	-.14	.48	.68	.68	.32	.40
.17	-.31	-1.07	-1.15	.00					

VELOCIDADES MAXIMAS

1.89	1.49	2.15	2.04	1.83	1.97	2.38	1.45	2.66	1.57
1.94	1.67	7.19	1.66	1.77	1.75	1.52	.66	1.42	1.45
1.50	1.52	1.47	1.22	1.48	1.21	1.15	1.14	1.26	1.28
1.60	1.82	1.02	.94	.91	.80	2.13	1.49	.74	.72
.89	1.23	1.24	.91	.90	.89	.70	.88	.88	.85
2.52	1.76	.97	.97	.97	.97	1.43	1.46	1.05	1.08
1.14	1.23	1.37	.67	.66	.52	.51	.64	.63	.74
.47	.49	.50	.50	2.83					

VELOCIDADES MINIMAS

.93	.72	.90	.75	.65	.60	.67	.66	.76	.52
.74	.51	.80	.46	.64	.90	.76	.16	.50	.54
.58	.58	.54	.64	.78	.51	.59	.59	.39	.30
.48	.71	.37	.38	.48	.35	.96	.66	.39	.35
.38	.47	.43	.34	.35	.31	.27	.26	.26	.22
.51	.35	.23	.22	.20	.18	.22	.22	.17	.15
.12	.10	.08	-.04	.00	.01	.02	.02	.01	.02
.00	-.01	-.03	-.03	.00					

ENVOLVENTE DAS TENSOES TANGENCIAIS (kf/m2)

10.29	10.70	16.16	11.42	11.93	35.60	17.85	6.14	27.77	6.89
14.73	7.33	188.28	4.93	6.21	3.54	2.96	.36	2.92	3.71
3.94	2.25	2.47	1.70	2.94	2.58	2.10	1.49	1.90	1.86
3.41	3.81	.95	.88	.89	.73	4.76	1.90	.42	.54
.52	1.35	1.36	.98	1.05	1.02	.49	.55	.58	.47
4.98	1.98	.77	.86	.61	.80	1.42	1.13	.55	1.08
1.20	.77	.96	.23	.22	.13	.13	.37	.41	.56
.21	.12	.13	.11	4.84					

ENVOLV. DIAM. ENROCAMENTOS - RAMETTE (mm)

778.	809.	1221.	863.	902.	2690.	1349.	464.	2098.	521.
1113.	554.	14227.	351.	373.	268.	224.	27.	175.	223.
236.	156.	187.	128.	222.	155.	126.	112.	143.	140.
258.	288.	57.	53.	53.	44.	360.	144.	27.	32.
39.	81.	82.	59.	63.	61.	30.	33.	35.	28.
377.	150.	46.	52.	37.	48.	85.	85.	42.	65.
72.	58.	73.	18.	17.	10.	9.	22.	24.	34.
13.	8.	8.	8.	365.					

ENVOLV. DIAM. ENROCAMENTOS - MAYNORD (mm)

89.	50.	119.	100.	67.	103.	124.	37.	157.	43.
81.	52.	3370.	59.	109.	64.	43.	5.	46.	59.
64.	37.	40.	25.	43.	38.	30.	22.	39.	28.
49.	71.	19.	16.	17.	12.	106.	43.	7.	9.
11.	28.	29.	18.	19.	18.	10.	13.	14.	11.
155.	63.	19.	21.	15.	20.	42.	40.	18.	28.
32.	27.	36.	6.	6.	3.	3.	7.	8.	12.
4.	3.	3.	3.	261.					

ENVOLV. DIAM. ENROCAMENTOS - C.ENGIN. (mm)

309.	321.	485.	342.	358.	1068.	535.	184.	833.	207.
442.	220.	5646.	139.	148.	106.	89.	11.	70.	88.
94.	62.	74.	51.	88.	61.	50.	45.	57.	56.
102.	114.	23.	21.	21.	17.	143.	57.	11.	13.
16.	32.	32.	23.	25.	24.	12.	13.	14.	11.
149.	59.	18.	20.	14.	19.	34.	34.	17.	26.
29.	23.	29.	7.	7.	4.	4.	9.	10.	13.
5.	3.	3.	3.	145.					

CAUDAIS DESCARREGADOS

N	DESCARREGADOR 3			DESCARREGADOR 2		DESCARREGADOR 1	
	TEMPO (min.)	QD3 (m3/s)	VACD3 (m3)	QD2 (m3/s)	VACD2 (m3)	QD1 (m3/s)	VACD1 (m3)
2720.	340.0	.000	0.	0.000	0.	.000	0.
2880.	360.0	.000	0.	1.332	181.	.000	0.
3040.	380.0	.000	0.	6.467	5078.	.000	0.
3200.	400.0	.001	0.	10.249	15170.	5.136	2278.
3360.	420.0	.521	293.	13.161	29348.	9.194	11215.
3520.	440.0	.967	1198.	14.964	46330.	11.127	23523.
3680.	460.0	1.360	2593.	16.088	64992.	12.293	37625.
3840.	480.0	1.762	4471.	17.054	84882.	13.085	52885.
4000.	500.0	2.124	6803.	17.936	105891.	13.635	68940.
4160.	520.0	2.513	9580.	18.701	127889.	14.115	85587.
4320.	540.0	2.949	12853.	19.297	150690.	14.634	102832.
4480.	560.0	3.411	16671.	20.018	174271.	15.231	120739.
4640.	580.0	3.687	20951.	20.724	198729.	15.982	139449.
4800.	600.0	3.825	25466.	21.365	223991.	16.913	159167.
4960.	620.0	3.920	30114.	21.921	249971.	18.021	180109.
5120.	640.0	4.029	34879.	22.222	276476.	19.275	202471.
5280.	660.0	4.183	39801.	22.479	303294.	20.693	226435.
5440.	680.0	4.390	44940.	22.773	330441.	22.245	252189.
5600.	700.0	4.644	50356.	23.117	357972.	23.819	279833.
5760.	720.0	4.940	56102.	23.496	385937.	25.256	309300.
5920.	740.0	5.269	62224.	23.899	414373.	26.393	340327.
6080.	760.0	5.622	68757.	24.304	443296.	27.058	372451.
6240.	780.0	5.974	75716.	24.757	472733.	27.117	404985.
6400.	800.0	6.289	83079.	25.168	502702.	26.839	437451.
6560.	820.0	6.456	90753.	25.394	533062.	25.716	469063.
6720.	840.0	6.425	98494.	25.240	563502.	23.962	498919.
6880.	860.0	6.288	106131.	24.699	593490.	21.679	526394.
7040.	880.0	5.973	113527.	23.704	622577.	18.808	550705.
7200.	900.0	5.204	120258.	22.363	650255.	15.844	571504.
7360.	920.0	4.302	125966.	20.553	676081.	12.799	588686.
7520.	940.0	3.366	130570.	18.116	699296.	9.886	602272.
7680.	960.0	2.395	134039.	15.721	719576.	7.232	612520.
7840.	980.0	1.216	136163.	13.374	737062.	4.813	619721.
8000.	1000.0	.472	137143.	10.877	751595.	2.664	624173.
8160.	1020.0	.011	137399.	8.533	763219.	1.022	626311.
8320.	1040.0	.000	137400.	6.109	772020.	.018	626854.
8480.	1060.0	.000	137400.	3.837	777951.	.000	626854.
8640.	1080.0	.000	137400.	2.168	781509.	.000	626854.

DESCARREGADOR 3				DESCARREGADOR 2		DESCARREGADOR 1	
N	TEMPO (min.)	QD3 (m3/s)	VACD3 (m3)	QD2 (m3/s)	VACD2 (m3)	QD1 (m3/s)	VACD1 (m3)
8800.	1100.0	.000	137400.	.863	783294.	.000	626854.
8960.	1120.0	.000	137400.	.028	783772.	.000	626854.
14400.	1800.0	.001	137400.	.000	783773.	.000	626854.
14560.	1820.0	.007	137404.	.000	783773.	.000	626854.
14720.	1840.0	.011	137415.	.000	783773.	.000	626854.
14880.	1860.0	.011	137428.	.000	783773.	.000	626854.
15040.	1880.0	.007	137439.	.000	783773.	.000	626854.
15200.	1900.0	.001	137444.	.000	783773.	.000	626854.
15360.	1920.0	.000	137444.	.000	783773.	.000	626854.

DESCARREGADOR 3

COTA CRISTA = 4.85

COMPRIMENTO = 35.0

INSTANTE = 825.0

QMAX = 6.46 HMAX = .242 VOL = 137444.

DESCARREGADOR 2

COTA CRISTA = 2.65

COMPRIMENTO = 140.0

INSTANTE = 825.4

QMAX = 25.41 HMAX = .239 VOL = 783773.

DESCARREGADOR 1

COTA CRISTA = 1.65

COMPRIMENTO = 140.0

INSTANTE = 778.5

QMAX = 27.12 HMAX = .251 VOL = 626854.