

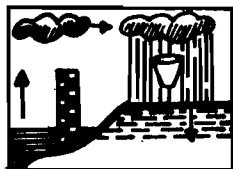
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO INTERIOR
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE
SUDENE

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS - DRN

REPUBLICA FRANCESA
OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE MER

**PROCESSAMENTO DOS DADOS HIDROLÓGICOS
DO NORDESTE**

J. M. FRITSCH
PESQUISADOR DO "ORSTOM"



Recife, março de 1976

**MISSÃO HIDROLÓGICA
RECIFE**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO INTERIOR
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO
DO NORDESTE - SUDENE

REPUBLIQUE FRANÇAISE
OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
OUTRE-MER

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
Divisão de Hidrometeorologia

Mission Hydrologique à RECIFE

PROCESSAMENTO DOS DADOS HIDROLÓGICOS
DO NORDESTE

J. M. FRITSCH
Chargé de recherches à l'ORSTOM

Recife, março de 1976

SUMÁRIO

	Página
APRESENTAÇÃO	1
<u>1 - APRESENTAÇÃO DO SISTEMA</u>	6
1.1 - DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS	6
1.2 - LÓGICA GERAL DO SISTEMA	7
1.3 - ORGANIZAÇÃO DOS ARQUIVOS EM DISCO	9
1.3.1 - Escolha do tamanho e do conteúdo de um registro lógico	9
1.3.2 - Estrutura dos arquivos	10
1.3.3 - O arquivo PILOT	11
1.3.4 - O arquivo COTAS	15
1.3.5 - O arquivo QIST	18
1.3.6 - O arquivo QDIA	20
1.3.7 - Extensão física dos arquivos	20
<u>2 - PERFURAÇÃO DA INFORMAÇÃO LINIMÉTRICA</u>	
<u>O CARTÃO CHM 301</u>	22
2.1 - ESCOLHA DE UM MODELO DE CARTÃO	22
2.2 - CONVENÇÕES DE PERFURAÇÃO- VALORES PARTICULARES	24
2.3 - O CARTÃO TIPO B	26
2.4 - O CARTÃO TIPO E	28
2.5 - O CARTÃO TIPO S	30
2.6 - O CARTÃO TIPO F	30
2.7 - O CARTÃO TIPO G	32
<u>3 - CONSISTÊNCIA DOS DADOS LINIMÉTRICOS</u>	33
3.1 - PRINCÍPIOS DOS PROGRAMAS DE CONSISTÊNCIA	33
3.2 - DESCRIÇÃO DOS ARQUIVOS DE ENTRADA	34
3.3 - TESTES DE CONSISTÊNCIA - SAÍDAS NA IMPRESSORA	36

/...

4 - <u>ARMAZENAMENTO DA LINIMETRIA NO ARQUIVO COTAS</u>	38
4.1 - ENTRADA DE DADOS MENSAIS DE UMA ESTAÇÃO- -ANO NÃO EXISTENTE EM PILOT	38
4.2 - ENTRADA DOS DADOS MENSAIS DE UMA ESTAÇÃO- -ANO JÁ EXISTENTE EM PILOT	40
4.3 - UTILIZAÇÃO RACIONAL DO PROGRAMA DE CONSIS- TÊNCIA E ARMAZENAMENTO EM DISCO	45
5 - <u>PERFURAÇÃO E PROCESSAMENTO DOS RESULTADOS DE MEDIÇÕES</u>	47
5.1 - O CARTÃO CHM 305	47
5.2 - PROCESSAMENTO DOS CARTÕES CHM 305	50
5.2.1 - Descrição dos arquivos de entrada	51
5.2.2 - Execução dos programas 305	54
6 - <u>EQUACIONAMENTO DAS CURVAS DE CALIBRAGENS</u>	59
6.1 - ESCOLHA DE UM MÉTODO DE EQUACIONAMENTO	59
6.2 - EQUACIONAMENTO DE UMA CALIBRAGEM PELO MÉTODO DOS TRECHOS DE PARÁBOLAS - O PRO- GRAMA 306	60
6.2.1 - Descrição dos arquivos de entrada	62
6.2.2 - Execução do programa	65
6.2.3 - Saídas do programa 306	65
6.2.4 - Utilização de uma mesma curva para várias calibrações	70
6.3 - EQUACIONAMENTO DE UMA CALIBRAGEM SOB A FORMA DE UMA TABELA - O PROGRAMA 307	71
6.3.1 - Descrição dos arquivos de entrada	71
6.3.2 - Execução do programa	72
6.3.3 - Utilização de uma mesma curva para várias calibrações	75
7 - <u>O CÁLCULO DAS DESCARGAS</u>	76
7.1 - DESCRIÇÃO DOS ARQUIVOS DE ENTRADA	76
7.2 - EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS	78
7.2.1 - Memorização de uma calibragem	78

/...

7.2.2 - Memorização e linimetria de um determinado mês	79
7.2.3 - Cálculo das descargas	79
7.2.4 - As saídas dos programas 308 e 388	80
7.2.5 - Representação de valores particulares de descargas	82
8 - <u>CONTROLE HIDROLÓGICO DAS SAÍDAS DOS PROGRAMAS 308 e 388</u>	85
9 - <u>TRANSFERÊNCIA DAS INFORMAÇÕES HIDROLÓGICAS PARA FITAS MAGNÉTICAS</u>	89
9.1 - DESCRIÇÃO DO ARQUIVO DE ENTRADA	90
9.2 - EXECUÇÃO DO PROGRAMA	90
9.3 - DESCRIÇÃO DOS ARQUIVOS DE SAÍDA	92
9.4 - CLASSIFICAÇÃO DAS SAÍDAS DO PROGRAMA 309	94
10 - <u>EDIÇÃO DAS DESCARGAS DIÁRIAS EM ANO HIDROLÓGICO</u>	96
11 - <u>CONSTITUIÇÃO DE UM ARQUIVO CRITICADO DE DESCARGAS MÉDIAS DIÁRIAS</u>	100
11.1 - TRAÇADO DO FLUVIOGRAMA PELO "PLOTTER" DO SISTEMA 1130 - O PROGRAMA SH 310	100
11.1.1 - Constituição de um arquivo de descargas médias diárias em cartões	100
11.1.2 - Arquivos de entrada do programa SH 310	102
11.1.3 - Execução do programa	103
11.1.4 - Simbolização dos valores particulares	106
11.2 - OS CÓDIGOS ORIGEM DAS DESCARGAS	107
11.3 - ATUALIZAÇÃO DO ARQUIVO CRITICADO DE DESCARGAS MÉDIAS DIÁRIAS - O PROGRAMA 321	109
11.3.1 - Descrição dos arquivos de entrada	110
11.3.2 - Execução do programa	113
11.3.3 - Edição dos quadros de descargas médias diárias criticadas	114
12 - <u>O BANCO DE DADOS</u>	116
<u>ANEXO I</u> : LISTAGEM DOS PROGRAMAS	118
<u>ANEXO II</u> : LISTAGEM DO ARQUIVO PILOT	207

APRESENTAÇÃO

Em 1973, a SUDENE, através de seu Departamento de Recursos Naturais, e o ORSTOM, assinaram um Convênio definindo as linhas de um programa de trabalho de uma Missão Hidrológica do ORSTOM junto à Divisão de Hidrometeorologia (HM) da SUDENE.

Entre os objetivos particularmente focalizados está a organização de um banco de dados hidrológicos e climatológicos.

Resolvemos designar com o nome de BANCO DE DADOS HIDROLÓGICOS um conjunto de arquivos criticados que foram submetidos a uma determinada organização interna, e a um sistema de acesso, exploração e atualização destes arquivos.

Este relatório apresenta a metodologia utilizada pela Missão Hidrológica do ORSTOM para efetuar a perfuração e o processamento da base dos dados hidrométricos da SUDENE, isto é, o método de fabricação dos arquivos que constituem o banco de dados.

* * *

A primeira opção que deve ser adotada concerne ao conteúdo final do banco, isto é, ao que deve ser decidido quanto ao número, à natureza e à complexidade dos arquivos de base. A organização de um banco de dados, por ser uma operação longa e enfadonha, deverá, no entanto, no momento de sua conclusão, satisfazer o maior número possível de utiliza-

/...

dores, por exemplo, tanto os planejadores interessados por dados médios diários ou mensais, como os modelistas, controladores de poluição ou administradores de B. R. E. que necessitam de sequências de dados instantâneos e de valores pontuais, excepcionais ou característicos. Nesta segunda categoria encontram-se, em geral, os profissionais que aproveitaram, ao máximo, as possibilidades do cálculo eletrônico; assim sendo, devem encontrar no Banco a matéria prima de seu trabalho, e não serem obrigados a consultar os dados originais.

Por outro lado, é evidente que a simples justaposição de dados originais não constitui um instrumento de trabalho muito interessante, por causa das lacunas e dos erros de observação que são "normalmente" associados aos dados "in natura". A existência de arquivos criticados afirma-se imediatamente como indispensável. Nestes arquivos, ao lado dos dados originais considerados "certos", encontram-se dados interpolados ou estimados, associados a um comentário de origem e de qualidade. Estes dados são temporários na medida em que podem ser substituídos por outros, obtidos a partir de um método de estimação considerado como melhor que o precedente.

Em compensação, a constituição de arquivos para um longo período e relativo a todo o NORDESTE do BRASIL, impõe, em nome da eficiência, que se restrinja todo requinte que seria possível empregar, como por exemplo, quanto ao nível de comentários de qualidade dos dados e do número de arquivos, permanecendo, então, a preparação dos arquivos um processo sistemático.

É partindo deste compromisso que as informações dos documentos originais, que são os boletins de observação linimétrica, as fitas linigráficas e os resultados das medições, vão finalmente permitir a definição de 4 arquivos básicos em fita magnética: cotas, descargas instantâneas, descargas médias diárias e descargas médias diárias criticadas.

* * *

A segunda opção, também importante, consiste em definir as funções das equipes de informática e de hidrologia, e delimitar, com precisão, suas respectivas zonas de atuação dentro do sistema de processamento.

Na hipótese de já se dispor de uma metodologia, como também de um sistema de processamento operacional, uma das soluções é a de subcontratar a fase de produção com um centro de cálculo, que se organizará, então, segundo os critérios que lhe são próprios. Ter-se-á, provavelmente, um processamento analítico da informação, por exemplo: perfuração sistemática, consistência, controle e correção de um grande número de registros, ou até mesmo da totalidade dos dados.

A outra alternativa seria delegar ao hidrólogo a responsabilidade de operar o sistema de processamento. Controlando o conjunto dos processos de operação, ele pode efetuar o processamento completo de uma parte limitada dos dados, e criar, rapidamente, os respectivos arquivos básicos, em função de critérios geográficos, ou das necessidades do momento.

O centro de cálculo intervirá apenas no que diz respeito à entrada de dados (perfuração), às correções de perfuração e à operação do computador.

Esta segunda solução pode ser contestada em nome dos princípios de base do processamento de dados, porém é inegável que ela possui uma grande flexibilidade de emprego e contém um aspecto de formação do pessoal e de abertura ao hidrólogo de novos horizontes, ao invés de o tornar um indivíduo marginalizado entre o centro de processamento produtor e as sociedades de estudos utilizadoras da informação.

Em todo caso, a SUDENE já tinha fixado seus objetivos no momento da assinatura do convênio com o ORSTOM, uma vez que este é bem claro no que se refere à introdução das técnicas de processamento eletrônico na Divisão HM.

* * *

Deve-se considerar a presente publicação como o manual do usuário de um sistema de processamento especialmente concebido pelo hidrólogo. E como tal possibilitará ao engenheiro da HM uma visão sintética do sistema de processamento, assim como lhe dará a oportunidade de utilizar, por si mesmo, todos os módulos que o compõem.

Procedimentos de execução destinados aos técnicos completam esta publicação, definindo detalhadamente os fluxos de trabalho e permitindo padronizar os respectivos métodos.

Os programas de processamento foram escritos em linguagem FORTRAN IBM e são operacionais em computador IBM 360/30 (IBM 1130 para os programas que utilizam um traçador de curvas).

I - APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

1.1 - DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS

O sistema geral de processamento foi concebido de maneira a poder adaptar-se a um certo número de imperativos, alguns dos quais próprios a este tipo de trabalho, outros inerentes às condições locais particulares.

- O sistema deve permitir o processamento homogêneo de todos os dados acumulados, isto é, aceitar como entrada dados diferentes, tais como dados linimétricos normais e excepcionais, dados linigráficos de rede e de BRE, e fornecer como saída uma única organização dos dados.
- O sistema é utilizado para um inventário extensivo dos dados hidrológicos. Portanto, o grande volume de informação torna altamente provável a ocorrência de bastantes erros no processamento. As correções destes erros poderão ser introduzidas facilmente em todas as fases do sistema de processamento.
- Hidrólogos não especializados em informática devem acompanhar facilmente os movimentos dos arquivos de modo a dar instruções precisas e claras aos operadores do centro de processamento, pelo que o sistema deve funcionar com fitas magnéticas em número reduzido e com movimentos simples; seguindo a mesma filosofia segundo a qual foi dividido o sistema, por processamento em tarefas simples,

para cada tarefa um JOB (execução de um ou vários programas) ou uma operação manual "off line".

- Enfim o sistema deve ser operacional, com um equipamento IBM 360/30 tendo 64 K bytes de memória, sendo D.O.S. o sistema operacional. Quatro unidades de fitas magnéticas e uma unidade de disco devem ser utilizadas simultaneamente.

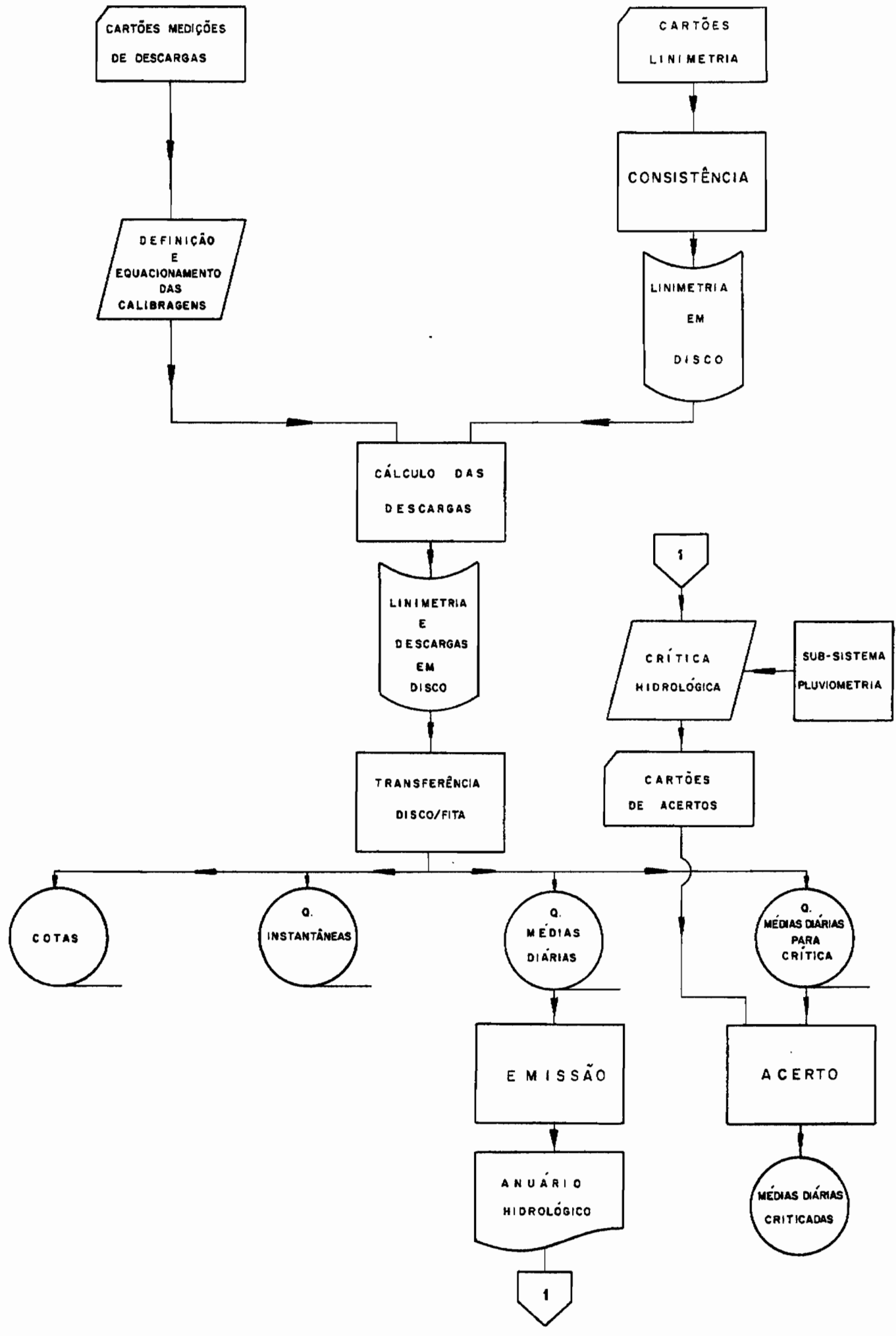
1.2 - LÓGICA GERAL DO SISTEMA

O princípio de funcionamento do sistema está esquematizado na figura 1.

Encontram-se os dados, sucessivamente, sob 3 formas diferentes:

- Alturas de réguas em arquivos fornecidos pelo sistema de entrada de dados (cartões perfurados ou registros magnéticos de 80 caracteres). Estes dados constituem um arquivo único de cotas incluindo dados linimétricos a intervalos de tempo fixos, dados linigráficos e dados referentes a dias sem escoamento ou a lacunas de observação.
- Encontram-se, em seguida, os dados nos arquivos em disco. Um primeiro arquivo contém as alturas de água (label "COTAS"), que são utilizadas como entrada nos programas de cálculo das descargas. Estes programas efetuam saídas em dois outros arquivos,

/...



FLUXO GERAL DO SISTEMA

também em disco, contendo as descargas instantâneas (label "QINST") e as descargas médias diárias (label "QDIA").

Todos estes arquivos são organizados de modo a permitir o acesso direto a cada registro, com a flexibilidade máxima para inclusão de correções nesta fase do sistema.

- Enfim, no momento em que os dados são considerados satisfatórios a este nível de processamento, são eles gravados em fitas magnéticas, sendo assim definidos 3 arquivos básicos "COTAS", "QINST" e "QDIA". Estes dados constituem os únicos arquivos permanentes do nosso sistema de processamento. Os arquivos fornecidos pelo sistema de "data entry" não possuem esta mesma característica. Pode-se então apagar o conteúdo original dos arquivos sobre disco e estes tornam-se aptos a receber novos dados, que vão sofrer o mesmo ciclo de processamento.

1.3 - ORGANIZAÇÃO DOS ARQUIVOS EM DISCO

1.3.1 - Escolha do tamanho e do conteúdo de um registro lógico

A escolha da quantidade de informação transferida durante um movimento de entrada-saída, é sem dúvida uma das opções mais importantes e mais irreversíveis num sistema de processamento tal como o nosso.

Trabalhando em tempo real, sem partição de memória, como é o caso na SUDENE, as interrupções correspondentes às entra-

das-saídas representam uma parte muito importante do tempo efetivo total necessário à execução de um programa.

Baseando-se neste princípio, e a fim de obter um bom rendimento dos periféricos rápidos (discos e fitas), o analista tem a vantagem de trabalhar com grandes comprimentos de registros, principalmente quando utiliza o FORTRAN, que não permite a blocagem dos registros, o que implica em ter um só registro lógico por bloco.

Na prática, fica-se limitado, neste caminho, pelo tamanho dos "buffers" e sobretudo pela acumulação das informações na "memória-programa". Com efeito, dos 64 K bytes disponíveis, 10 K aproximadamente estão ocupados pelo supervisor e os programas utilitários, enquanto o montador inclui, aproximadamente, 15 a 20 K de programas utilitários ou de funções-bibliotecas, e as próprias instruções do programa ocupam de 5 a 10 K. Restam, na realidade, mais ou menos, 30 K para estocar as variáveis de trabalho, o que representa apenas 7.500 números reais com precisão simples.

Estas considerações levam-nos imediatamente a eliminar o ano calendário ou hidrológico como bloco de entrada-saída, o que seria, sem dúvida, uma solução que conviria muito bem ao hidrólogo, como também ao analista, no caso de se dispor de uma maior capacidade na memória central. Por isto, em todo nosso sistema de processamento adotamos finalmente o MÊS como unidade lógica de entrada, de processamento e da saída.

/...

1.3.2 - Estrutura dos arquivos

Considerando que a duração das observações na rede hidrométrica da SUDENE é, em média, da ordem de 10 anos, damos aos arquivos uma extensão de 50 estações-anos. (Eles podem, portanto, aceitar os dados de 4 a 6 estações).

Levando-se em conta as disponibilidades em pessoal da Divisão HM, estes números correspondem perfeitamente ao número de estações que são susceptíveis de estar, ao mesmo tempo, em fase de processamento.

Foram definidos 3 arquivos de dados e um arquivo de acesso chamado PILOT, que contém 50 registros correspondentes às 50 estações-anos. Este arquivo é sempre lido seqüencialmente. É a posição no PILOT da estação-ano, a ser processada, que define por meio de um algoritmo de cálculo o endereço dos dados linimétricos e hidrológicos em seus respectivos arquivos. Cada registro dos arquivos de dados representa um mês de observação e faz com que o sistema permita o acesso direto a estes 3 arquivos (cotas, descargas instantâneas, descargas médias diárias) cada um deles com 600 registros (12 x 50), depois de ter efetuado uma pesquisa seqüencial em 50 registros, no máximo.

A relação que liga a posição R do registro que contém os dados do mês M de uma determinada estação-ano é a seguinte

$$R = (N - 1) \times 12 + M$$

sendo N a posição da estação-ano considerada, no arquivo PILOT ($1 \leq N \leq 50$).

1. 3. 3 - O arquivo PILOT (fig. 2)

Além de suas características de chave de acesso descritas anteriormente, este arquivo recebe uma série de indicadores, que podem ser modificados segundo determinadas regras por todo qualquer programa que alterem o estado e o conteúdo de um ou vários arquivos. A listagem do arquivo PILOT, que é feita automaticamente por estes mesmos programas, dá portanto, em cada fase do processamento, a imagem dos arquivos de dados. A classificação racional destas listagens permite reconstituir o histórico do processamento.

Estas facilidades são indispensáveis se se admite que o processamento dos dados possa ser levado à frente por várias equipes trabalhando separadamente, como prevê o esquema de trabalho da Divisão HM. Além disso, elas deixam marcas concretas e arquiváveis das operações de transferências de discos para fitas, por exemplo, o que torna o sistema mais acessível aos hidrólogos não habituados a este tipo de processamento.

Cada um dos registros de PILOT contém as seguintes informações:

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	4 bytes
ANO	2 bytes
NOME DO RIO	20 bytes
NOME DA ESTAÇÃO	32 bytes
12 x (QUATRO INDICADORES chamados IVALH, IVALQ, IPOINT, IRECOR)	96 bytes
seja ao todo 154 bytes por registro.	

número do registro

PILOT

1

1	5				7							27								
POSTO	ANO	NOME DO RIO							NOME											
DO											POSTO		59	Ja-						
neiro											67		Fevereiro		75		Março		83	
IPOINT	IRECOR	IVALH	IVALQ	IPOINT	IRECOR	IVALH	IVALQ	IPOINT	IRECOR			etc...								
etc...											147		Dezembro		154					
											IVALH	IVALQ	IPOINT	IRECOR						

2

1	5				7							27				
POSTO	ANO	NOME DO RIO							NOME							
DO											POSTO		59	Ja-		
neiro											67					
IPOINT	IRECOR	IVALH	etc...													
											Dezembro		154			
											IVALQ	IPOINT	IRECOR			

R

POSTO	ANO	NOME DO RIO							etc...			
-------	-----	-------------	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--

50

1	5				7							27								
POSTO	ANO	NOME DO RIO							NOME											
DO											POSTO		59	Ja-						
neiro											67		Fevereiro		75		Março		83	
IPOINT	IRECOR	IVALH	IVALQ	IPOINT	IRECOR	IVALH	IVALQ	IPOINT	IRECOR	IVALH	IVALQ	etc...								
etc...											147		Dezembro		154					
											IVALH	IVALQ	IPOINT	IRECOR						

51

1	3		Inutilizado									
IALTER	etc...		até 154 Bytes.									

LAY OUT DO ARQUIVO PILOT

(os números acima dos limites dos campos indicam a posição em bytes dos variáveis dentro do registro)

Os indicadores são vetores de dimensão 12, a ordem de cada índice representando o mês do ano civil ao qual estes indicadores se referem.

O indicador IVALH informa sobre o estado do arquivo de linimetria (chamado COTAS) para o mês considerado:

$IVALH(M) = 0$: mês M não existe no arquivo COTAS

$IVALH(M) = 1$: o arquivo COTAS contém os dados linimétricos do mês M

$IVALH(M) = -1$: o arquivo COTAS contém os dados linimétricos do mês M, embora estes dados já tenham sido gravados nos arquivos definitivos em fitas magnéticas.

O indicador IVALQ diz respeito ao estado dos arquivos de descargas instantâneas (QINST) e descargas médias diárias (QDIA). IVALQ pode tomar os mesmos valores que IVALH para representar iguais situações dos arquivos.

A função do indicador IPOINT será apresentada no parágrafo seguinte (1.3.4).

O indicador IRECOR dá a dimensão, isto é, o número de variáveis que existem nos arquivos COTAS e QINST que lhe estão associados. Sendo variável o número das observações de um mês a outro e de uma estação a outra, é preciso, para poder reler um determinado registro, conhecer o tamanho do mesmo. Este tamanho conhecido na primeira gravação dos arquivos é memorizado pelo indicador

IRECOR.

PILOT, como já dissemos, contém 50 registros utilizados para o endereçamento e a descrição da situação dos arquivos. Em seguida, existe um 51º registro do mesmo tamanho, do qual somente se utilizam os dois primeiros bytes, para aí colocar uma variável chamada IALTER. Esta variável, iniciada por zero, quando da criação dos arquivos, está incrementada de 1 por todo programa, modificando a situação dos mesmos. No fim do trabalho, um sub-programa chamado DUMPIL lista a nova imagem do arquivo, assim como o nome do programa responsável da mudança.

O número da alteração (IALTER) encontra-se em cada página e permite reconstituir o histórico do processamento ⁽¹⁾.

1.3.4 - O arquivo COTAS

Destinado a receber os dados linimétricos, deve-se, antecipadamente, no momento da análise do sistema, optar pelo tamanho máximo do registro, pois, ainda que a parte significativa do registro seja variável, é necessário definir, no disco, blocos de tamanho fixo em caso de se querer utilizar o acesso direto, livre para aproveitar, realmente, apenas uma parte de cada bloco.

A extensão máxima, em acesso direto, está fixada em 1724 bytes por registro, utilizando-se BASIC FORTRAN IV. Níveis mais aperfeiçoados permitem 3625 bytes com as unidades de disco

(1) Listagem do arquivo PILOT no anexo II.

2311 e 7294 bytes com as unidades 2314. Os dois últimos valores são limitações de "hardware" porque representam a capacidade máxima de uma trilha de "diskpack".

Tendo escolhido a configuração mínima, o arquivo COTAS foi definido com registros de 1724 bytes. Lembramos que cada registro contém um mês de observação de cotas linimétricas e linigráficas.

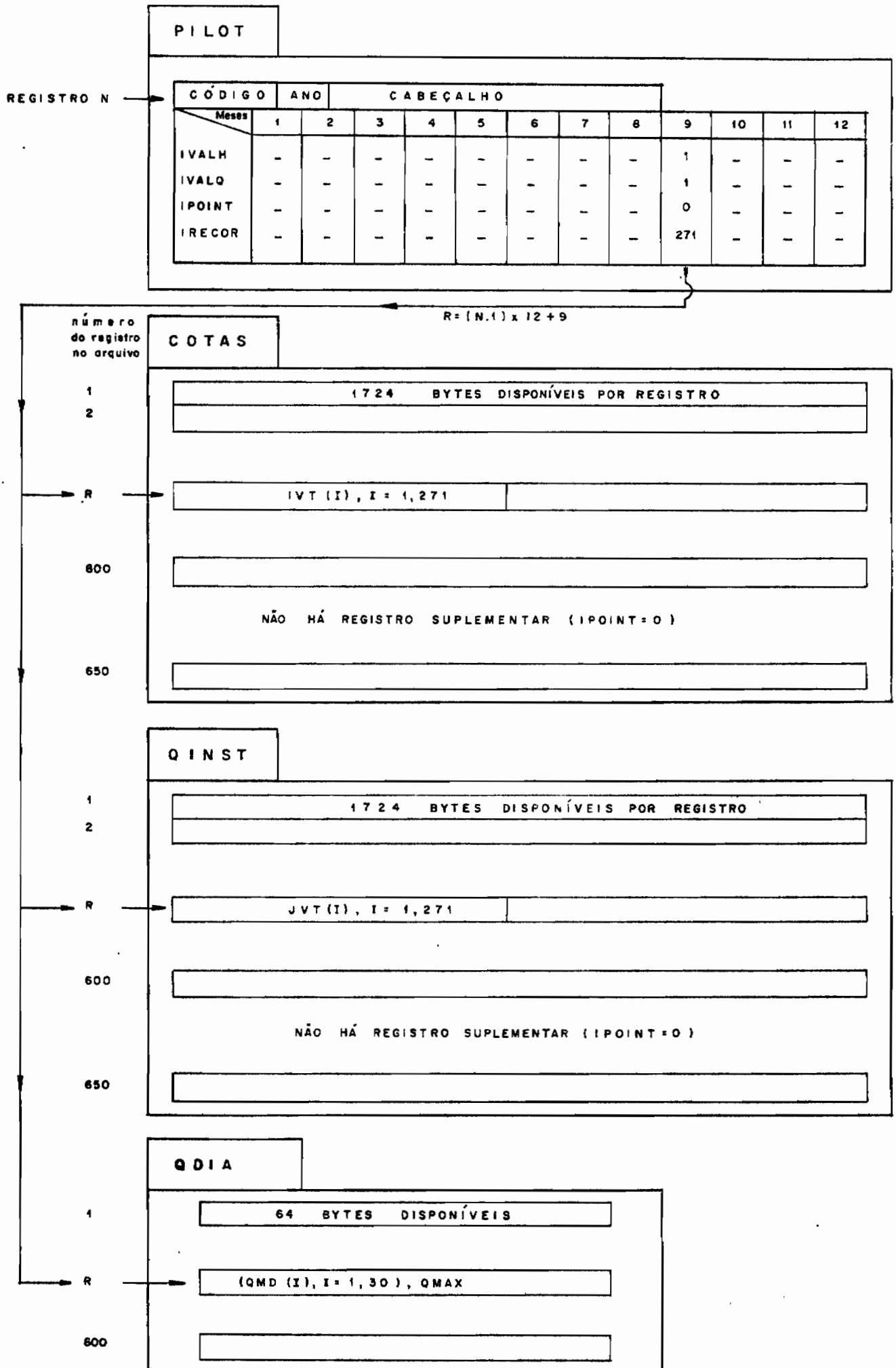
A informação mensal a memorizar pode ser representada da seguinte maneira:

$$\begin{array}{l}
 N1, T_1 H_1, T_2 H_2, T_3 H_3 \dots T_{N1} H_{N1} \\
 N2, T_1 H_1, T_2 H_2, \dots T_{N2} H_{N2} \\
 N3, T_1 H_1, T_2 H_2, \dots T_{N3} H_{N3} \\
 " \\
 " \\
 NT, T_1 H_1, T_2 H_2, \dots T_{NT} H_{NT}
 \end{array}$$

onde N1, N2, N3,, etc, são respectivamente o número de leituras de 1º, 2º, 3º,, etc, dias do mês, NT sendo o número de leituras do último dia do mês e $T_1 H_1, T_2 H_2, \dots, T_N H_N$ as duplas tempo-cota.

O número de variáveis deste quadro é exatamente igual a IRECOR do arquivo PILOT. Estas são escritas no arquivo COTAS, na ordem das linhas, sob a forma de um vetor de comprimento IRECOR.

Levando-se em consideração os 1724 bytes reservados a



RELAÇÃO LÓGICA DO ARQUIVO PILOT COM OS ARQUIVOS DE DADOS
(exemplo de um mês com as descargas calculadas e sem registro suplementar)

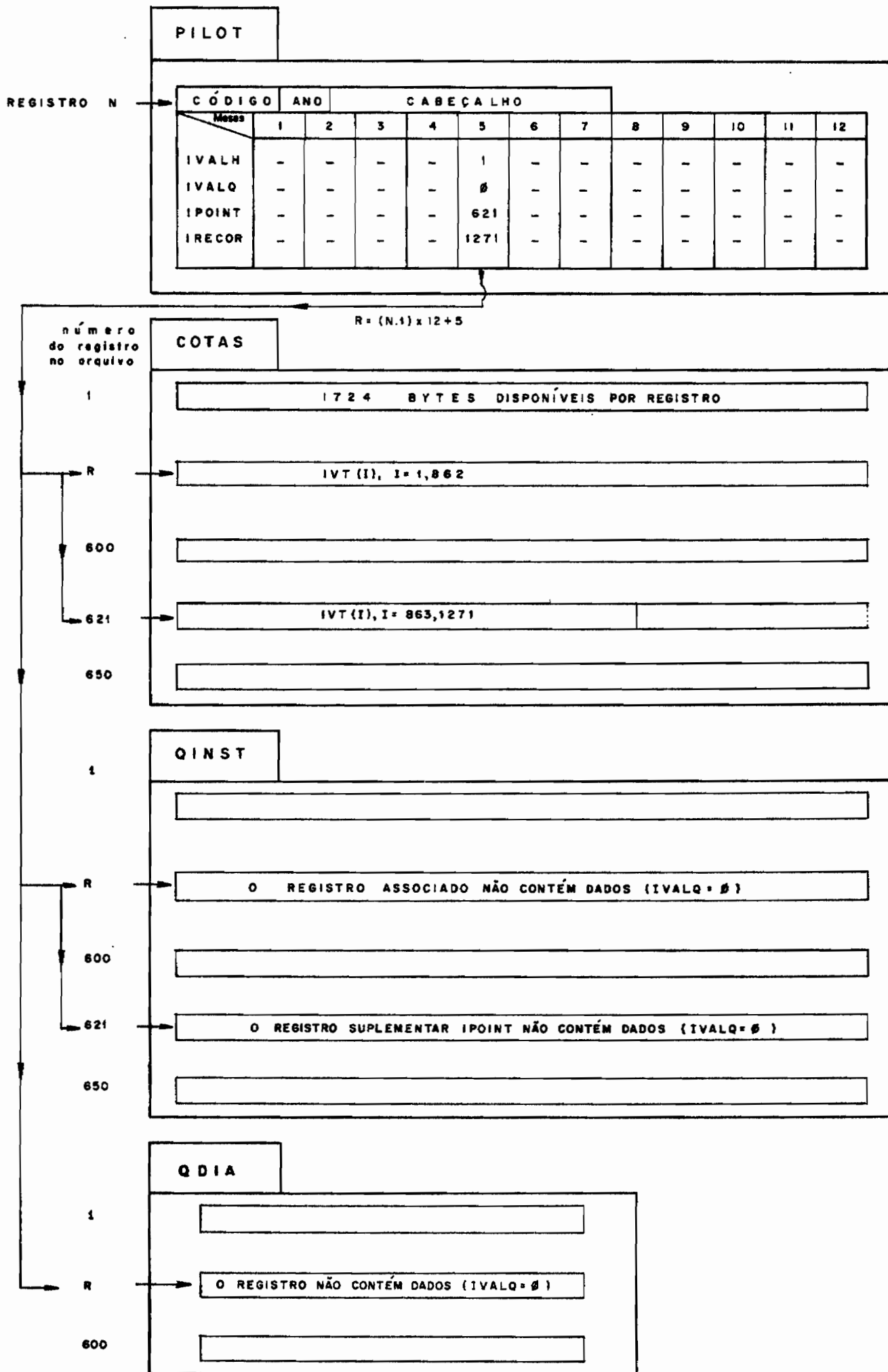
cada mês, tem-se a possibilidade de memorizar 862 variáveis inteiras de 2 bytes. Assim, para um mês de 31 dias pode-se escrever $(862 - 31)/2$, ou seja, 415 duplas tempo-cota, o que representa uma média superior a 13 duplas por dia. Na rede de observações linimétricas este número jamais é atingido, portanto o arquivo, tal como se apresenta, seria operacional.

No entanto, desde que o sistema visa processar igualmente os dados linigráficos de rede e bacias representativas, é provável que para um pequeno número de casos o registro seja subdimensionado para receber a quantidade de informações.

Eis porque previmos além dos 600 registros (12 x 50) de COTAS associadas a PILOT pelo algoritmo $R = (N - 1) \times 12 + M$, 50 registros idênticos em tamanho e em funções, destinados a duplas tempo-cota, no caso de haver mais de 415 pontos no mês.

Com este sistema, é possível gravar $(1724 - 31)/2$, ou seja, 846 duplas por mês e, por conseguinte, uma média superior a 27 duplas por dia. Nos programas de processamento o número diário máximo de duplas foi limitado em 60, o que é mais do que suficiente, levando-se em consideração que os pontos são lidos a intervalos de tempo variáveis.

É a variável IPOINT (M) de PILOT que dá o endereço absoluto do registro observado do mês M no momento em que ele é utilizado, donde o intervalo de variação: $601 \leq \text{IPOINT} \leq 650$. Um valor IPOINT = 0 significa evidentemente a ausência do registro complementar para o mês considerado. O esquema de interdependência



RELAÇÃO LÓGICA DO ARQUIVO PILOT COM OS ARQUIVOS DE DADOS

(exemplo de um mês sem as descargas calculadas e com registro suplementar)

entre os arquivos é apresentado nas figuras 3 e 4 .

1.3.5 - O arquivo QINST.

O arquivo das descargas instantâneas, é exatamente equivalente ao arquivo COTAS, pois a cada altura corresponde uma descarga. No entanto, para seguir completamente a regra de semelhança, a variável descarga deve ser inteira e inferior a 32767 (limite superior dos inteiros de dois bytes). Esta dificuldade é superada codificando-se as descargas de maneira clássica à do ORSTOM, chamada "codificação exponencial especial", onde cada descarga se apresenta sob a forma de um inteiro de quatro dígitos MMMK, e onde $Q(m^3/s) = MMM \times 10^{(K-3)}$.

QINST contém, pois, igualmente, 650 registros de 1724 bytes.

1.3.6 - O arquivo QDIA.

Este último arquivo recebe as descargas médias diárias calculadas, sendo cada descarga instantânea ponderada pelo tempo, e separada esta das descargas vizinhas. O cálculo da descarga diária é limitado a 0^H00 e a 24^H00 , isto é, não há interpolação de um dia a outro.

Este arquivo comporta somente 600 registros, cada um contendo 31 valores de médias diárias em código exponencial especial,

/...

mais o valor do máximo instantâneo do mês. O tamanho de cada registro é pois de 64 bytes (32 x 2).

1.3.7 - Extensão física dos arquivos

Duas trilhas são necessárias para receber o arquivo PILOT, uma trilha podendo conter 28 registros de 154 bytes. QINST e COTAS ocupam, cada um, 220 trilhas, podendo caber 3 registros de 1724 bytes por trilha. Enfim, 15 trilhas foram reservadas para QDIA, para receber os 600 registros, cabendo 44 registros de 64 bytes por trilha.

Finalmente, o conjunto de nossos arquivos ocupa 457 trilhas, seja, aproximadamente 11% das 4000 trilhas do "diskpack". Onde se conclui que, sem dificuldade, poder-se-ia aumentar o tamanho dos arquivos (aumentando-se o número de estações-anos em PILOT), se necessário.

2 - PERFURAÇÃO DA INFORMAÇÃO LINIMÉTRICA : O CARTÃO CHM 301

As regras de perfuração do sistema atual, IBM 360, são idênticas às anteriores que foram definidas em 1973 durante a primeira fase do processamento efetuada com computador IBM 1130.

De acordo com a sistemática adotada pelo ORSTOM o cartão CHM 301 constitui o suporte da informação linimétrica.

2.1 - ESCOLHA DE UM MODELO DE CARTÃO

Em toda a rede hidrométrica, as leituras são feitas 3 vezes por dia (07,00 h, 12,00 h, 17,00 h), salvo quando o nível ultrapassa uma determinada cota, a partir da qual o observador utiliza um formulário com 16 colunas, onde se podem anotar observações que vão de 05,00 h da manhã até 20,00 horas. Na realidade, esta aproximação do tempo em horas inteiras, é ainda mais acentuada, visto que os observadores não possuem relógio. Praticamente, não há observações durante a noite (excluindo-se o sistema do controle de cheia do Rio CAPIBARIBE).

O modelo do cartão foi concebido de modo a satisfazer às seguintes exigências:

- a) - utilização direta do original como documento de perfuração (nenhum gabarito intermediário), com possibilidade de introduzir um número variável de leituras por dia com quaisquer intervalos de tempo entre estas leituras.

- b) - preparação deste original com o máximo de economia de tempo e de sobrecargas.
- c) - sistema acessível e "figurativo" para os hidrólogos e os perfuradores.
- d) - volume de cartões aceitável.
- e) - existência de um arquivo único de cotas para cada estação, podendo conter ao mesmo tempo: alturas linimétricas equidistantes no tempo e alturas linimétricas ou linigráficas com intervalos de tempo variáveis.

O cartão CHM 301 contém um primeiro campo fixo de 13 colunas assim subdividido:

- colunas de 1 a 7 : CÓDIGO DA ESTAÇÃO. O número corresponde a uma divisão geográfica do Brasil em quadrículas e subquadrículas. Os números permitem uma precisão de 1 minuto (1852 metros no Equador).
- colunas de 8 a 10 : NÚMERO DO ANO, abreviado (1972 perfurado 972).
- colunas 11 e 12 : NÚMERO DO MÊS.
- coluna 13 : Reservada para uma variável alfabética por uma razão mnemotécnica que nos convém chamar TIPO.

/...

O resto do cartão contém um campo de duas colunas (col. 14 e 15) e em seguida 16 campos de 4 colunas (col. 16 a 79). O conteúdo lógico destes 17 campos depende da variável TIPO.

A coluna 80 é normalmente inutilizada (excetuando-se o TIPO G).

2.2 - CONVENÇÕES DE PERFURAÇÃO - VALORES PARTICULARES

- a) - As cotas são perfuradas em centímetros (formato I4).
- b) - CÓDIGO "branco" : o carácter branco representa a ausência de leituras; seguindo a convenção em uso no ORSTOM os dados não observados seriam perfurados com o código 9999. Preferimos deixar de lado este sistema em proveito de uma melhor legibilidade dos cartões, de uma perfuração mais rápida (utilização do SKIP) e de um melhor enfraquecimento mecânico do cartão. A confusão entre a cota zero e a ausência de leituras tem pouca probabilidade de acontecer na rede da SUDENE, visto que jamais foram instaladas régua com cotas negativas e, até hoje, nunca encontramos descargas correspondentes a uma cota "zero".
- c) - CÓDIGO "8888" : no caso, pouco provável, de uma cota zero, a perfuração do valor 8888 permite aos programas de processamento FORTRAN "reconhecer" o valor zero.
- d) - CÓDIGO "-999" : o rio está seco e começa a correr a uma hora Ti

COD. ESTAÇÃO	ANO	MÊS	B	DIA D			DIA D + 1			DIA D + 2			DIA D + 3							
				D	COTA		D+1	COTA		D+2	COTA		D+3	COTA						
					7H	12H		17H	7H		12H	17H		7H	12H			17H	7H	12H
0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000			
1 2 3 4 5 6 7	8 9 10 11 12 13	14 15 16 17 18 19	20 21 22 23 24 25 26 27	28 29 30 31 32 33 34 35	36 37 38 39 40 41 42 43	44 45 46 47 48 49 50 51	52 53 54 55 56 57 58 59	60 61 62 63 64 65 66 67	68 69 70 71 72 73 74 75	76 77 78 79 80										
1111111	1111111	1111111	1111111														1			
2222222	2222222	2222222	2222222	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	2
3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333
4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444
5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555
6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666
7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777
8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888
9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999
1 2 3 4 5 6 7	8 9 10 11 12 13	14 15 16 17 18 19	20 21 22 23 24 25 26 27	28 29 30 31 32 33 34 35	36 37 38 39 40 41 42 43	44 45 46 47 48 49 50 51	52 53 54 55 56 57 58 59	60 61 62 63 64 65 66 67	68 69 70 71 72 73 74 75	76 77 78 79 80										

25.

CARTÃO CIIM 301 - TIPO B

Fig. 5

qualquer do dia.

Neste caso, para evitar que o programa de cálculo das descargas faça corresponder a descarga da primeira cota do dia a todo período de tempo que vai de 00,00 hora a T_i , é preciso perfurar a cota -999 na última hora T_i-1 que se sabe sem escoamento.

e) - CÓDIGO "5555" : durante uma cheia as águas cobrem o último lance da régua.

Para evitar que se chegue a um hidrograma estranho em forma de trapézio, a cota 5555, perfurada uma vez durante o período considerado, impede o cálculo de uma descarga média diária errada, e produz uma mensagem durante a execução do programa de cálculo das descargas.

2.3 - O CARTÃO TIPO B (fig. 5)

(B - tipo utilizado para águas Baixas).

O tipo B corresponde ao caso geral de 3 leituras por dia, nos horários fixos de 07,00 h, 12,00 h e 17,00 h.

Depois do número do primeiro dia J (em formato I2), encontram-se 3 cotas desse dia, sendo os horários implicitamente conhecidos; depois, o número do dia J + 1 (desta vez em formato I4, por conseguinte com 2 brancos à esquerda), as três cotas deste dia, etc.

Como mostra a figura 3, a capacidade do cartão é de 4

/...

COD. ESTAÇÃO			ANO		MÊS		DIA	5 ^h 00	6 ^h 00	7 ^h 00	8 ^h 00	9 ^h 00	10 ^h 00	11 ^h 00	12 ^h 00	13 ^h 00	14 ^h 00	15 ^h 00	16 ^h 00	17 ^h 00	18 ^h 00	19 ^h 00	20 ^h 00
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	2	2	2	2	2	2	2	2															
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

27.

CARTÃO CHM 301 - TIPO E

Fig. 6

dias para o tipo B; pode-se, no entanto, ter aí um número inferior, deixando-se, então, em branco, os campos que sobram.

Casos particulares

- a) - Existem duas ou mesmo uma só leitura durante o dia, mas os horários são 07,00 h ou 12,00 h ou 17,00 h. Neste caso, o campo ou os campos correspondentes aos horários sem leituras são deixados em branco (cf. 2.2 § b).
- b) - Nenhuma leitura existe durante o dia. Este caso não pode ser processado com o tipo B, porque deve ter ao menos um campo que não seja branco, depois de cada número de dia. Utilizamos então o tipo F para este caso.

2.4 - O CARTÃO TIPO E (fig. 6)

(E de Enchentes).

Neste caso, o cartão recebe apenas os dados de um dia. O número deste dia é perfurado no primeiro campo em formato I2, a posição dos 16 campos I4 representando então as 16 horas inteiras do dia compreendidas entre 05,00 h da manhã e 20,00 horas. Este protocolo tem a vantagem de facilitar o trabalho do perfurador, que "salta" tantos campos quantas colunas ele encontre sem observações.

Caso particular

Existem leituras antes das 05,00 horas ou depois das 20,00 horas.

/.....

COD. ESTAÇÃO	ANO	MÊS	F O U S	M		N		M = PRIMEIRO DIA SEM ESCOAMENTO OU COM FALTA DE OBSERVAÇÕES N = ÚLTIMO DIA SEM ESCOAMENTO OU COM FALTA DE OBSERVAÇÕES																									
				M	N	M	N																										
0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1111111	1111111	1111111	1111111	1111111	1111111	1111111	1111111	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16										
2222222	2222222	2222222	2222222	2222222	2222222	2222222	2222222																										
3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	

CARTÃO CHM 301 - TIPO S e F

Fig.7

29.

Um caso como este, até agora não ocorrido, deve ser processado segundo o TIPO G para toda A INFORMAÇÃO desse dia.

2.5 - O CARTÃO TIPO S (fig. 7)

Muitos são os rios do Nordeste que têm períodos muito longos sem escoamento. Daí termos previsto o tipo S "rio Seco". Neste tipo, as colunas 14-15 e 16-17 representam, respectivamente, os números do primeiro e do último dia, sem escoamento para o mês em consideração; os programas efetuam a interpolação entre estes dois limites.

Todavia, um cartão só pode conter dados de um único mês.

Caso particular

Há um dia isolado sem escoamento: neste caso, é preciso repetir o número deste dia.

1.6 - O CARTÃO TIPO F (fig. 8)

(F de Faltar).

Trata-se, aqui, de representar as lacunas de observações, porém a lógica e os casos particulares são idênticos ao tipo S.

/...

2.7 - O CARTÃO TIPO G (fig. 9)

Este tipo está reservado aos dados linigráficos ou eventualmente às leituras linimétricas feitas fora das horas inteiras previstas pelos tipos B e E.

Neste tipo, depois do número do dia (formato I 2), encontram-se 8 duplas Hora-Cota, expresso o tempo em horas e minutos.

Estando, no momento, o sistema de processamento dos dados linigráficos em via de elaboração (leitor de curvas instalado a 15 de outubro 1975), os módulos de programas que processam o tipo G não foram incluídos nas listagens anexadas.

Caso particular

Há mais de um cartão G por dia: neste caso, a coluna 80 é utilizada como controle seqüencial (1 a 8).

3. - CONSISTÊNCIA DOS DADOS LINIMÉTRICOS

3.1 - PRINCÍPIOS DOS PROGRAMAS DE CONSISTÊNCIA

O sistema de processamento abrange dois programas que podem ser utilizados segundo a escolha do hidrólogo para efetuar a consistência da linimetria. Estes dois programas efetuam os mesmos testes e requerem a mesma apresentação de dados. Além das mensagens de erros que são comuns aos dois módulos, FRITZ 301 fornece uma listagem completa das cotas (1 página por mês) enquanto que FRITZ 391 dá somente uma listagem dos meses processados. Cada programa possui uma saída opcional em disco (fig. 9).

O programa 391 é normalmente utilizado como primeiro módulo do sistema de processamento, por ser muito mais rápido. Se o usuário está interessado numa listagem das cotas, existe um programa (LISTCOT) criado para este fim, operando a partir do arquivo linimétrico em fita magnética.

Embora já tenhamos feito notar anteriormente (1.3.1), reafirmamos que o mês constitui a menor unidade lógica de tempo para a consistência, assim como para as outras fases do processamento. Portanto, todo mês incompleto, isto é, no qual um ou vários dias não foram perfurados em nenhum tipo (nem mesmo F), dará lugar a uma mensagem de erro.

A cronologia dos números dos dias de cada mês deve ser respeitada. Em compensação, os meses podem ser representados em qualquer ordem dentro do arquivo da estação. Esta particula-

ridade é altamente vantajosa quando utilizada para efetuar correções de linimetria depois que estas foram memorizadas no disco.

3.2 - DESCRIÇÃO DOS ARQUIVOS DE ENTRADA

Depois dos cartões de chamada do programa e eventualmente de identificação e de localização dos arquivos em disco, encontra-se um cartão OPÇÃO contendo a escolha do hidrólogo: consistência simples ou consistência seguida por saída em COTAS. Neste caso, o cartão OPÇÃO deve conter os caracteres DISK nas 4 primeiras colunas. Uma perfuração diferente desvia o programa para a consistência simples (perfuração NODISK, por exemplo). Seguem-se os arquivos de dados de cada estação em número não limitado.

Cada arquivo contém:

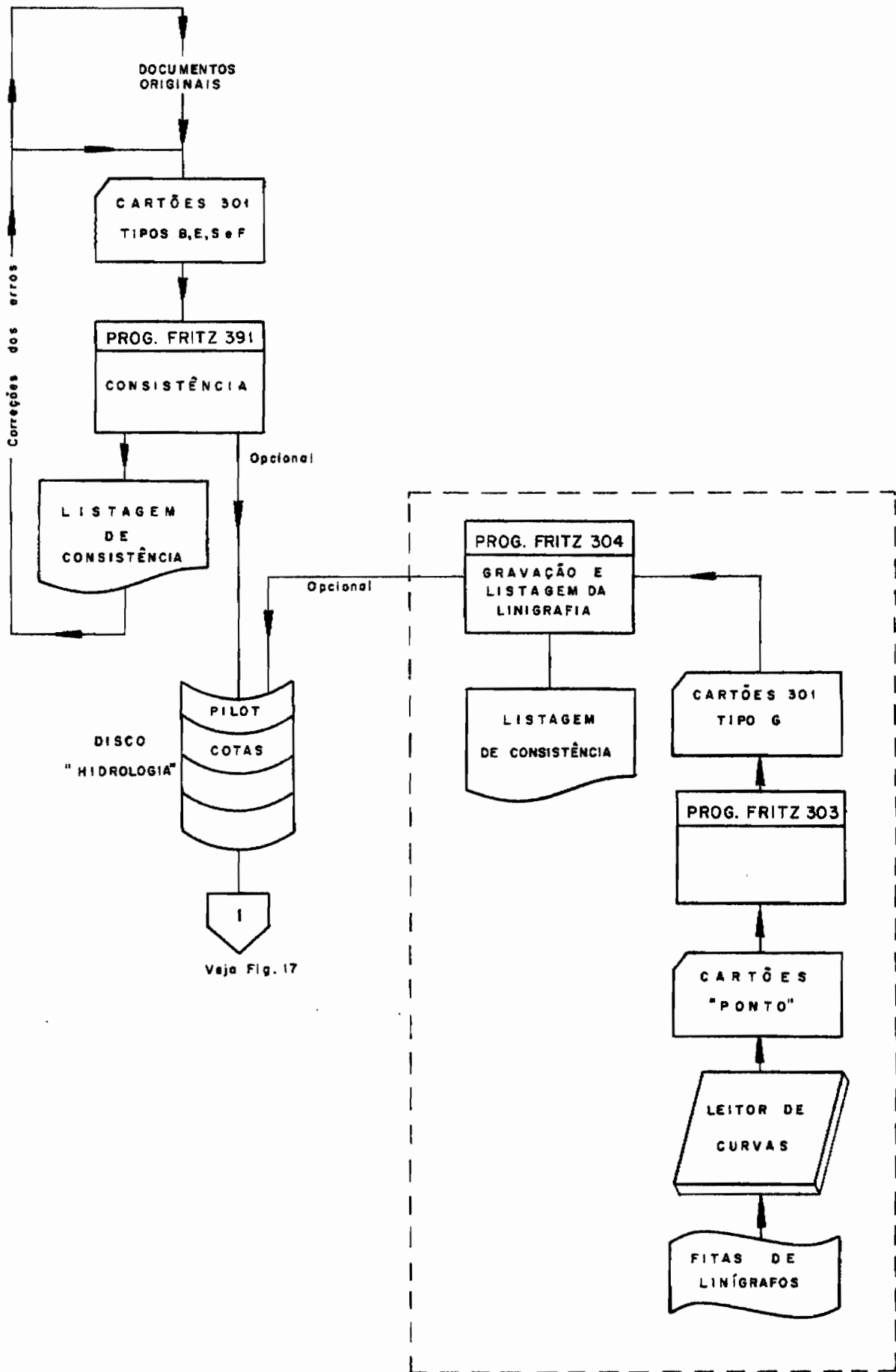
- 1) - Um cartão-mestre CHM 350 (veja definição em 5.).

Somente os campos relacionados em seguida são utilizados para consistência:

CÓDIGO DA ESTAÇÃO	Col. 1 a 7
NOME DO RIO	Col. 8 a 27
NOME DA ESTAÇÃO	Col. 28 a 59
VARIÁVEL HMAX	Col. 68 a 71

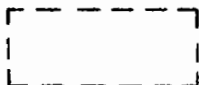
A variável HMAX é uma cota que não deve ser ultrapassada, salvo erro de perfuração. HMAX é pois a cota máxima observada,

/...



Veja Fig. 17

PROCESSAMENTO BÁSICO DAS COTAS
 (Consistência e armazenamento em disco)



Sub-sistema "LINIGRAFIA" (não incluído nesta publicação)

ou então a maior cota susceptível de ser lida no último lance de régua.

- 2) - Os cartões CHM 301 organizados segundo as recomendações de 3.1 (última alínea).
- 3) - Um cartão branco para indicar o fim do arquivo do posto e a passagem ao posto seguinte.

Um cartão / * é necessário para fazer parar o computador no fim do arquivo da última estação.

3.3 - TESTES DE CONSISTÊNCIA-SAÍDAS NA IMPRESSORA

- A consistência verifica se o número de código de todos os cartões dados são iguais ao número do cartão 350. Se tal erro acontece, uma mensagem de erro é impressa e o conteúdo do cartão é ignorado.
- Verifica-se, também, se constam realmente todos os dias do mês, se aí estão uma só vez e em ordem cronológica. A mensagem "SEQUÊNCIA ERRADA DO DIA J" significa que J não vem em seguida a J-1. Para facilitar a correção, a listagem do conteúdo do cartão onde foi flagrado o erro acompanha a mensagem.
- A ocorrência duma cota superior a HMAX provoca a impressão da mensagem "COTA ALTA DEMAIS = XXXX" em associação com a

listagem do cartão errado.

- Enfim um controle é feito sobre o tipo. Um valor diferente de B, E, S ou F na 13a. coluna dá lugar à impressão de uma mensagem de erro, porém o processamento continua ignorando o conteúdo do cartão.

No final da consistência de um determinado mês (isto é, depois das eventuais mensagens de erros), o programa imprime a mensagem "ANO 19xx MÊS xx CONSISTÊNCIA FEITA".

4 - ARMAZENAMENTO DA LINIMETRIA NO ARQUIVO COTAS

No momento em que a opção DISK for pedida, os dados linimétricos do mês, uma vez consistidos e evidentemente sem erros, são gravados num determinado registro de COTAS. Uma rotina, chamada GERDSK, é encarregada de disciplinar e organizar as entradas nos arquivos. Os fluxos lógicos da rotina GERDSK são objeto da figura 10.

4.1 - ENTRADA DE DADOS MENSAIS DE UMA ESTAÇÃO-ANO NÃO EXISTENTE EM PILOT

Este caso acontece quando se apresenta o primeiro mês de uma determinada estação-ano. GERDSK procura todo registro "branco" em PILOT, isto é, onde as variáveis POSTO e ANO são iguais a zero. Se a pesquisa é satisfatória (determinação de uma posição R em PILOT), dispõe-se do algoritmo $(R-1) \times 12 + \text{MÊS}$, do endereço para gravar os dados linimétricos do MÊS.

Em geral esta pesquisa não chega a resultado positivo, porque ficou acertado que no momento da transferência para fitas magnéticas, o programa de gravação das fitas (FRITZ 309) não apagasse os dados, mas se limitasse a modificar os valores de IVALH e IVALQ dos meses transferidos, os valores -1 indicando que a referida transferência foi efetuada. Neste momento os dados estão potencialmente perdidos.

Portanto, na ausência de registro "branco" o subpro-

grama procurará um registro correspondente a uma estação-ano já transferida para a fita ($IVALH$ e $IVALQ \leq 0$ para todo o ano). A pesquisa deve ser levada a achar uma posição R respondendo evidentemente à questão. Depois de ter apagado os dados em QDIA e em COTAS e QINST (sem esquecer os eventuais registros suplementares indicados pelas variáveis IPOINT), o programa restaura o registro R de PILOT dando o valor zero a POSTO e ANO, assim como a todas as variáveis IVALH, IVALQ, IPOINT e IRECOR do registro. Depois da impressão da mensagem "ESTAÇÃO-ANO DA POSIÇÃO R APAGADA PELO SISTEMA", é-se reconduzido exatamente ao caso precedente.

No inventário das possibilidades, um último caso pode acontecer: nenhuma estação-ano foi reconhecida apta para desaparecer. Esta ocorrência indica um "engarramento" do arquivo por dados não traduzidos em descargas ou traduzidos e não transferidos nas fitas. Depois de uma mensagem de advertência, volta-se ao programa principal, sem se ter modificado o estado dos arquivos. O tal programa, como já foi dito anteriormente (1.3.3), produzirá uma listagem dando a situação do arquivo PILOT, permitindo liberar espaço nos arquivos.

Assegurado por um valor da posição R, o programa pode então gravar os dados em COTAS, no caso em que o acúmulo das informações não ultrapasse 1724 bytes.

De outro lado, GERDSK procura nos 50 registros suplementares o primeiro endereço disponível IPOINT (registro "branco"). Os 1724 primeiros bytes são então gravados no registro normalmente

associado a PILOT, sendo o resto dos dados transferidos para o registro suplementar IPOINT. No caso, pouco provável, de se encontrar o arquivo suplementar totalmente ocupado, volta-se ao programa principal, sem alterar a situação dos arquivos. Uma mensagem na impressora assinala esta ocorrência.

4.2 - ENTRADA DOS DADOS MENSAIS DE UMA ESTAÇÃO-ANO JÁ EXISTENTE EM PILOT.

O caso destaca 3 situações diferentes: a primeira perfeitamente rotineira, a segunda excepcional, sendo a última quase anormal.

A primeira alternativa realiza-se quando são apresentados pela primeira vez os dados de um determinado mês. Isto quer dizer que GERDSK encontra IVALH do mês considerado com o valor zero. O programa desenvolve-se então normalmente, como é indicado em 4.1 (antes - última alínea).

No segundo caso, encontra-se o valor 1 afixado no indicador IVALH. Isto quer dizer que o registro normalmente associado de COTAS contém dados linimétricos sem erros de consistência, visto que a saída só pode efetuar-se neste caso. Além disso, os registros correspondentes de QINST e QDIA podem conter dados de descargas (IVALQ = + 1).

Se a tentativa para dar entrada aos dados do mês conside-

rado não implica erro de manipulação, isto indica a vontade do hidrólogo de substituir os dados coerentes do ponto de vista informático por outros.

Isto pode acontecer, por exemplo, depois de um exame das saídas das descargas médias diárias, colocando em evidência as anomalias na linimetria (erro do observador de 1 m por exemplo, etc... veja 8). Depois de perfuradas as correções, elas são apresentadas ao programa de consistência e armazenamento, chegando-se à situação acima.

Esta situação é bastante estranha para que tenhamos uma parada no processamento. Uma mensagem informa o operador do computador: "ESTAÇÃO-ANO xxx, MÊS xx JÁ NO ARQUIVO" ; este, instruído pelo hidrólogo da atitude a tomar, tem a possibilidade de orientar a continuação do processamento de duas maneiras, digitando sua resposta no console.

Com o software IBM, não sendo o console disponível para os utilizadores de FORTRAN, tivemos que escrever um módulo em linguagem ASSEMBLER, catalogá-lo (RELOCATABLE LIBRARY) e incorporá-lo ao programa no momento da montagem. Essa rotina chamada CONS, permite a entrada pelo console de uma palavra simples (4 bytes), o que corresponde a 4 caracteres alfanuméricos.

A resposta "DISK" digitada pelo operador indica a vontade de modificação dos dados. Os novos dados são então gravados em COTAS depois de ter passado, com sucesso, através dos testes

de consistência. Para evitar incoerência entre novas cotas e descargas antigas, os dados de descargas são "neutralizados", dando ao indicador IVALQ o valor zero.

Uma resposta diferente de "DISK" faz retornar ao programa principal, sem alteração dos arquivos.

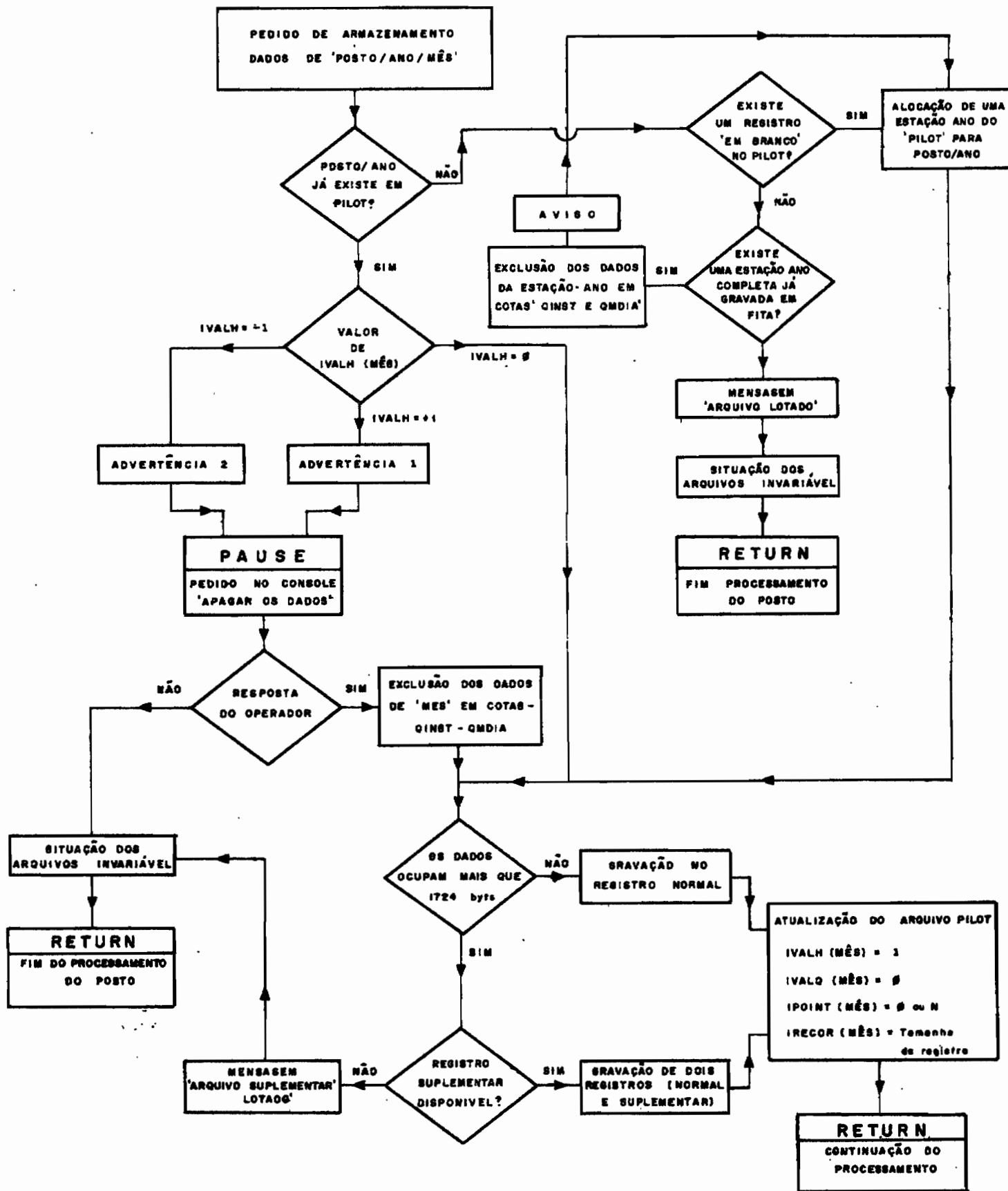
A opção escolhida é permanente durante o processamento do posto considerado. Por conseguinte, no caso de correção voluntária, como neste do erro de manipulação, a intervenção exterior terá lugar uma só vez.

O último caso, que é, como havíamos dito, completamente anormal, acontece quando os dados do mês que se pretende processar já existem no arquivo com o valor -1 para o indicador IVALH (obrigatoriamente o mesmo valor existe em IVALQ, a menos que a estação seja só linimétrica). O programa efetua uma parada na espera de uma intervenção exterior idêntica ao caso precedente (IVALH = +1).

Estamos na situação em que os dados já existem nos arquivos definidos sobre fitas magnéticas. Consequentemente, continuando normalmente o processamento, os arquivos conterão duas vezes os registros com a mesma amarração (ESTAÇÃO-ANO-MÊS).

Tratar-se-ia pois de um final extremamente deplorável que não poderia ser corrigido, a não ser por meio de uma "bricolage" sobre os arquivos, extremamente pouco ortodoxa e não prevista no sistema de processamento.

Este caso jamais deveria apresentar-se, levando-se em



ROTINA GERDSK

FLUXO LÓGICO

conta a resolução de gravar em fitas somente os dados hidrológicamente satisfatórios.

Todavia, é evidente que durante os estudos, algumas vezes, e tempos depois da criação dos arquivos, desejamos redefinir os dados hidrológicos da estação ao nível mais básico. Neste caso, por meio de cartões de alterações, um programa do tipo BALANCE-LINE (FRITZ 321) permite excluir dos arquivos, determinados registros. Desde então os riscos de duplicação é eliminado e a resposta DISK ao console permite continuar o processamento no sentido desejado.

Note-se que a condição IVALH = -1 é suficiente para revelar a ambiguidade da situação, mas não necessária, pois que PILOT tem a memória "limitada" a 50 estações-anos. Uma segurança absoluta poderia ser alcançada sob o controle de um arquivo anexo, memorizando todas as transferências em fitas magnéticas, porém aumentando o custo devido ao acréscimo considerável dos tempos de processamento, razão pela qual não colocamos em prática este procedimento.

Em resumo, antes de responder DISK, ou, em último caso, antes de gravar nas fitas os novos dados, é preciso ter eliminado absolutamente os registros correspondentes nos arquivos em fitas magnéticas (cotas, descargas instantâneas, descargas médias diárias).

Se a resposta é diferente de DISK, volta-se ao programa principal sem modificação do estado dos arquivos.

Enfim, nos casos 4.1 e 4.2, a função de GERDSK é concluída depois que os indicadores são reescritos com os novos valores: IVALH = 1, IVALQ = 0, IRECOR = número de variáveis "linimétricas",

e IPOINT, com o endereço do registro suplementar, se ele existe (ou então IPOINT = 0).

4.3 - UTILIZAÇÃO REGIONAL DO PROGRAMA DE CONSISTÊNCIA E ARMAZENAMENTO EM DISCO

A solução mais atuante consiste em processar sistematicamente o conjunto dos arquivos de linimetria em opção NODISK. Uma vez os erros corrigidos, os arquivos de entrada podem ser guardados na espera do prosseguimento do processamento. Eventualmente os cartões podem ser gravados em fita (tamanho do registro = 80), isto, se as condições de estocagem dos cartões forem péssimas.

Mais tarde, no momento em que se propõe calcular as descargas, a estação é novamente consistida, desta vez em opção DISK. Teoricamente nenhum erro deve mais subsistir e o armazenamento deverá concluir a fase linimétrica.

Todavia um erro pode ser esquecido ou introduzido pelas correções. Neste caso não haverá saída no disco para o registro do mês errado (IVALH = 0). É suficiente, aqui, isolar do arquivo o ou os meses que contêm os erros, e processá-los novamente, depois das correções, pelo programa 391 - opção DISK.

Essa facilidade do sistema, de aceitar a entrada dos meses em qualquer ordem implica em que o programa não pode determinar a ausência de um ou vários meses do arquivo. Portanto é essencial verificar com a listagem de PILOT se todos os meses do período

de observação existem realmente em COTAS (IVALH = 1). Caso contrário, quando houver o cálculo das descargas, ariscar-se-á ter-se uma calibragem definida para um período sem informação linimétrica.

Uma tal incompatibilidade pararia o cálculo das descargas do posto considerado.

5 - PERFURAÇÃO E PROCESSAMENTO DOS RESULTADOS DE MEDIÇÕES

5.1 - O CARTÃO CHM 305

A Divisão de Hidrometeorologia (HM) dispõe, mais ou menos, de 12.000 medições, efetuadas dentro das normas do U. S. GEOLOGICAL SURVEY. Há duas medições de velocidade por vertical a 20% e a 80% da profundidade. A velocidade média na vertical é a média destes dois pontos. A descarga, a velocidade média e a área são em seguida calculadas por simples média aritmética ponderada pela meia distância às verticais adjacentes. O número de verticais é da ordem de 20 a 30.

Chamado CHM 305 (fig. 11), o cartão recebe quase a totalidade dos resultados da ficha de medição.

Esse cartão é perfurado de acordo com o seguinte protocolo:

- colunas 1 a 7 : CÓDIGO DO POSTO
- colunas 8 a 10 : NÚMERO DO ANO abreviado (1972 perfurado 972)
- colunas 11 e 12 : NÚMERO DO MÊS
- colunas 13 e 14 : NÚMERO DO DIA
- colunas 15 a 18 : HORA DO INÍCIO da medição, em horas e minutos
(16^h53 perfurada 1653)
- colunas 19 a 22 : COTA DO INÍCIO da medição, em centímetros
(8m35 perfurado 0835)
- colunas 23 a 26 : HORA DO FIM da medição
- colunas 27 a 30 : COTA NO FIM da medição

/...

- colunas 31 a 34 : COTA CALIBRAGEM (eventualmente, ou então valor convencional 9999)
 - colunas 35 a 38 : Respectivamente COTA MÁXIMA e COTA MÍNIMA e 39 a 42: durante a medição, no caso em que os valores sejam diferentes de COTA INÍCIO ou COTA FIM (medida efetuada durante um pico de cheia). Se estes dados não trazem informações suplementares, o campo ou os campos correspondentes são deixados em branco.
 - colunas 43 a 46 : DESCARGA em m^3/s
 - colunas 47 a 50 : ÁREA em m^2
 - colunas 51 a 54 : LARGURA em m
- } estes valores são perfurados em notação exponencial especial:
- $12,6 m^3/s = 1262$
- $123 m^2 = 1233$
- $5,60 m = 5601$
- colunas 64 a 67 : DISTÂNCIA - Este campo indica a distância, em metros, entre a secção do posto e a secção de medição - este valor está associado à variável seguinte "LOCAL".
 - coluna 68 : LOCAL - valor 0 : medição feita no local do posto (neste caso DISTÂNCIA = 0).
 - valor 1 : medição feita a montante do posto.
 - valor 2 : medição feita a jusante do posto.

CÓDIGO DO POSTO	ANO	MES	DIA	HORA	COTA	HORA	COTA	COTA MÉDIA	COTA MÁXIMA	COTA MÍNIMA	DESCARGA	ÁREA	LARGURA	DISTÂNCIA DO LOCAL	MÉTODO LOCAL	Nº VERTICAIS	NÚMERO DO MOLINETE	Nº Medição	
																			INÍCIO
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Método: 1= A VAU
 2= BARCO
 3= CARRINHO AÉREO
 4= PONTE
 5= TELEFÉRICO

Local: 0= LOCAL DO POSTO
 1= A MONTANTE DO POSTO
 2= A JUSANTE DO POSTO

Fig.11 CARTÃO CHM 305 "MEDIÇÃO DE DESCARGA"

- coluna 69 : MÉTODO : as fichas de medições contêm indicações bem sucintas: daí o código de perfuração seguinte:
- 1 : a vau
 - 2 : barco com guincho e lastro
 - 3 : carrinho aéreo, guincho e lastro
 - 4 : do alto de uma ponte, guincho e lastro
 - 5 : teleférico
- colunas 70 e 71 : NÚMERO DE VERTICAIS
- colunas 72 a 77 : NÚMERO DO MOLINETE
- colunas 78 a 80 : NÚMERO CRONOLÓGICO DA MEDIÇÃO

5.2 - PROCESSAMENTO DOS CARTÕES CHM 305

O processamento básico de todas as medições consiste em obter uma listagem para controle visual e exploração posterior. Dois programas estão disponíveis para este fim: FRITZ 305, programa do sistema 360 e SH 305 operacional com IBM 1130 tendo 8 K na memória central.

Os dois programas fornecem uma listagem das medições classificadas por ordem cronológica, depois uma segunda lista por ordem de descargas crescentes; esta última, contendo a velocidade média calculada a partir das variáveis DESCARGA e ÁREA permite a identificação dos erros de codificação, com facilidade.

Além disso, usando o traçador de curvas, o programa SH 305 fornece dois gráficos $H = f(Q)$ sobre os quais o hidrólogo vai traçar as calibragens. Um dos gráficos contendo a totalidade das medições e o outro somente as de águas baixas.

Os arquivos de entrada são idênticos para os dois programas e embora a maior parte das informações não seja utilizada por FRITZ 305, não quisemos definir 2 estruturas diferentes para os arquivos de CHM 305.

5.2.1 - Descrição dos arquivos de entrada

Para cada posto deve-se apresentar em seqüência:

- Um cartão MESTRE (CHM 350) que dá os parâmetros da escala dos gráficos
- Um cartão OPÇÃO
- Um cartão NCAMB
- Os cartões CHM 305 por ordem cronológica
- Um cartão BRANCO.

1) - O cartão CHM 350

Este cartão contém as seguintes informações:

- colunas 1 a 7 : CÓDIGO DO POSTO
- colunas 8 a 27 : NOME DO RIO
- colunas 28 a 59 : NOME DA ESTAÇÃO
- colunas 60 a 63 : variável QMAX1 em m^3/s e notação

/...

exponencial especial

- colunas 64 a 67 : variável QMAX2 em m^3/s e notação

exponencial especial

- colunas 68 a 71 : variável HMAX1 em centímetros

- colunas 72 a 75 : variável HMAX2 em centímetros

- colunas 76 a 79 : variável HMINI em centímetros.

Visto que todos os gráficos tenham a mesma dimensão (25 cm para o eixo das cotas, 50 cm para o eixo das descargas), a amplitude das variáveis será determinada da seguinte maneira:

- Gráfico "Águas Altas"	{	De "DESCARGA ZERO" até QMAX1
		De cota HMINI até cota HMAX2
- Gráfico "Águas Baixas"	{	De "DESCARGA ZERO" até QMAX2
		De cota HMINI até cota HMAX2

O programa FRITZ 305 ignora o conteúdo das colunas 60 a 80.

2) O cartão OPÇÃO

O conteúdo deste cartão é ignorado por FRITZ 305, embora ele deva existir no arquivo, nem que seja sob a forma de cartão branco.

Esse cartão contém nas colunas 79 e 80 a variável IOPT indicando a opção de saída escolhida entre as 3 opções possíveis:

/...

- IOPT = 00 Listagens + gráfico(s)
- IOPT = 01 Gráfico(s) somente
- IOPT = -1 Listagens somente

No caso em que é de supor a instabilidade da estação, separamos as duplas H/Q em conjuntos e representamos os elementos de cada conjunto com uma simbolização diferente (por exemplo, para diferenciar os anos hidrológicos ou as medições efetuadas antes e depois de uma cheia importante, susceptível de descaliprar o posto).

O programa SH 305 permite utilizar 6 símbolos diferentes (+, X, ▷, ▽, ◁, Δ) estando as coordenadas do ponto na intersecção das retas e no vértice dos triângulos isósceles.

O cartão OPÇÃO contém, além da variável IOPT, um número compreendido entre 1 e 6, perfurado na coluna 1 indicando ao programa o número de símbolos que vão ser utilizados.

3) - O cartão NCAMB

Como para o cartão OPÇÃO, as informações contidas em NCAMB são inúteis para a execução de FRITZ 305. No entanto, o cartão deve existir no arquivo.

Ele contém os números das medições a partir das quais se pode desejar uma mudança de símbolo no momento da "plotagem" dos pontos.

No cartão são definidos 6 campos de 3 colunas (colunas 1 a 18), podendo ser parcialmente preenchido, contendo os números das

medições depois dos quais se deseja uma mudança. Por exemplo, se estes valores são N1, N2 e J, sendo J o número de medição mais recente, as medições numeradas de 1 até N1 serão materializadas pelo símbolo " + ".

As medições numeradas de N1 + 1 até N2 serão materializadas pelo símbolo " X ".

As medições numeradas de N2 + 1 até J serão materializadas pelo sinal \triangleright .

4) - Os cartões CHM 305

Os cartões "medições" são apresentados por ordem cronológica; a sequência termina por um cartão branco que indica o fim do arquivo da estação.

Um cartão /* em sistema 360 e um segundo cartão branco em 1130 indicam ao programa o fim do JOB.

5.2.2 - Execução dos programas 305

1) - Leitura dos dados e listagem

O programa lê e processa os cartões 305 um a um. O número da estação é submetido a controle. Em caso de conflito com o número do cartão-mestre, o conteúdo do cartão é ignorado e uma mensagem de erro aparece na impressora. Depois de ter calculado a velocidade média, o programa imprime uma linha da lista cronológica, se a opção "LISTAGENS" foi pedida pelo cartão OPÇÃO.

/...

Para cada medição só ficam na memória os valores COTA INÍCIO, COTA FIM, DESCARGA, VELOCIDADE, ÁREA, LARGURA, NÚMERO DA MEDIÇÃO. Depois de ter classificado as medições por ordem de descargas crescentes, imprime-se a matriz ordenada (opção LISTAGENS).

A tarefa está então terminada para FRITZ 305, enquanto o SH 305 passa à execução dos gráficos, se estes foram pedidos pelo cartão OPÇÃO (figura 12).

2) Cálculo da escala das descargas "Águas Altas"

Para que não haja escalas muito incômodas para o eixo das descargas, os valores que se seguem foram retidos para limites superiores a esse eixo:

1,	2,	3,	9 m ³ /s
10,	20,	30,	90 m ³ /s
100,	200,	300,	900 m ³ /s
1000,	2000,	3000,	9000 m ³ /s

Se o utilizador encontra uma descarga QMAX1 compreendida entre dois valores dos acima apresentados, o programa arredonda este valor para o limite superior da classe.

3) - Cálculo da escala das alturas "Águas Altas"

O programa coloca nos 25 centímetros desse eixo o valor (HMAX1 - HMINI1) arredondado, por excesso, para o número inteiro de metros mais próximo.

4) - "Plotagem " das duplas H-Q

Depois do traçado dos eixos começa a "plotagem" das duplas H-Q, na ordem das descargas crescentes. Antes de apontar cada medição, identifica-se a classe NCAMB a que ela pertence e transfere-se o ponto com o símbolo apropriado para a ordenada COTA INÍCIO.

Quando houve variação de cota durante a medição, o aparelho traça logo depois um segmento, que vai da ordenada do símbolo (COTA INÍCIO) à ordenada COTA FIM.

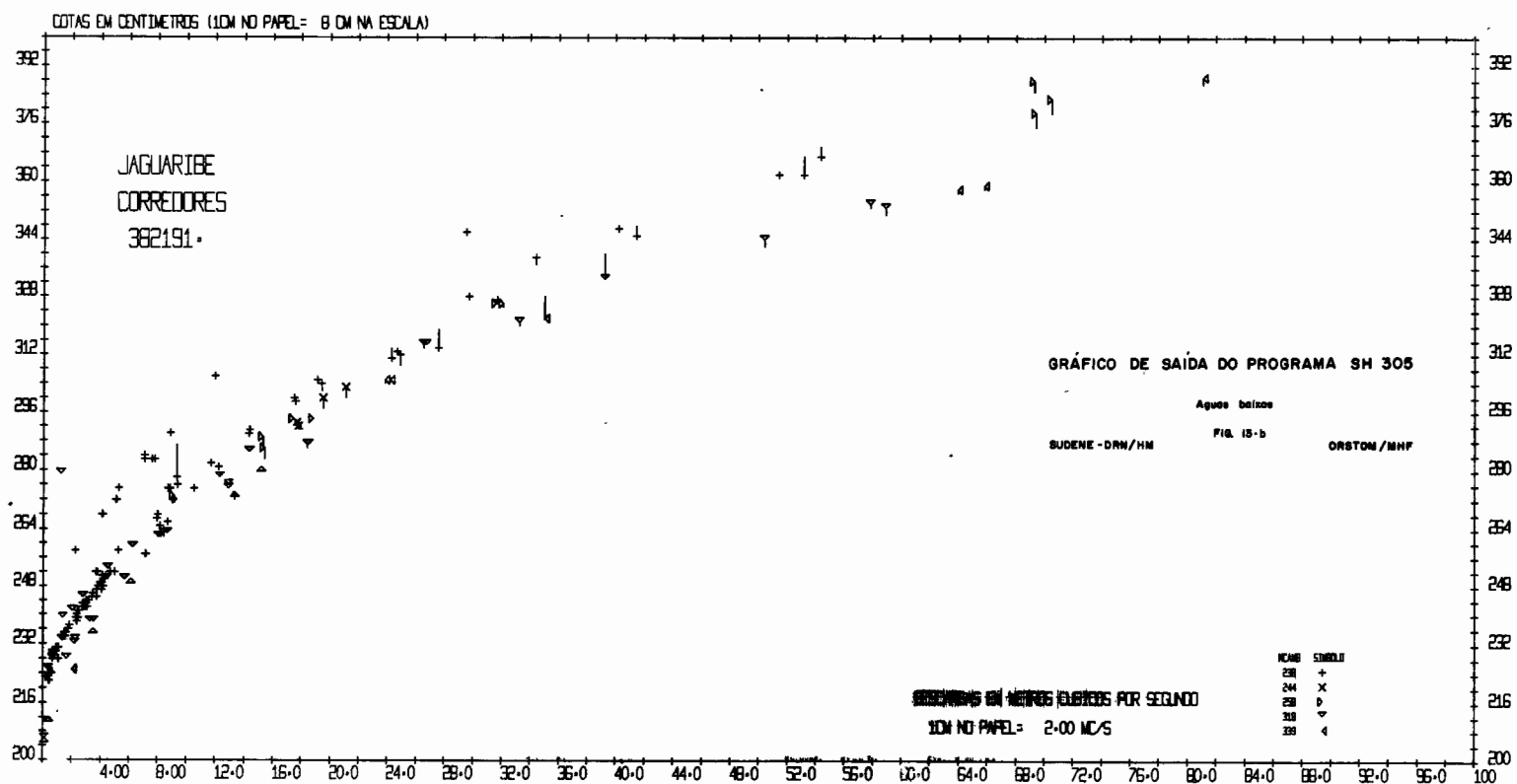
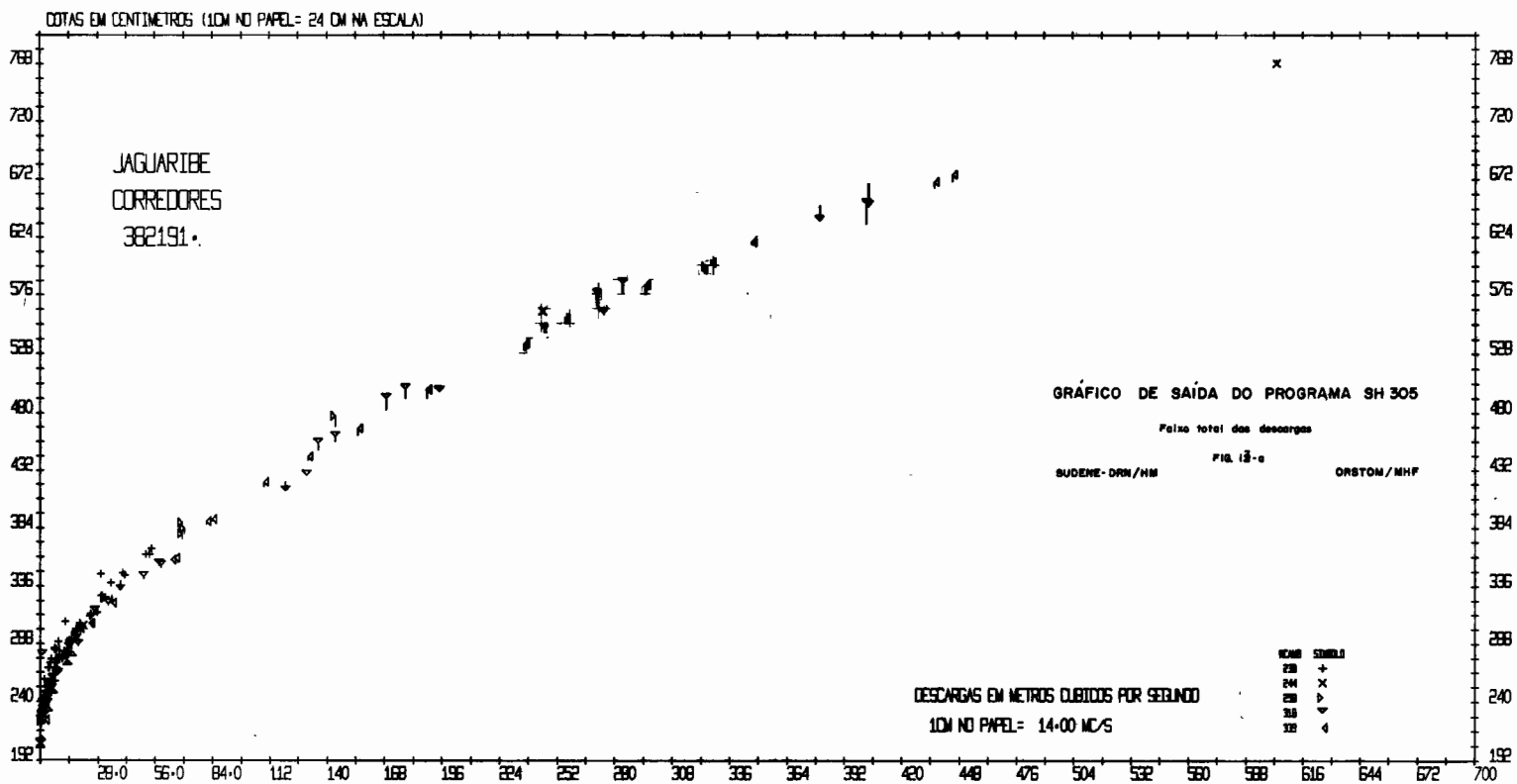
Terminada a plotagem, o programa passa à escritura das características da estação (NÚMERO, NOME DO RIO, NOME DA ESTAÇÃO), depois indica os valores do centímetro nos eixos das alturas e das descargas, os limites superiores das classes (NCAMB) com o símbolo correspondente a cada classe.

Concluído o primeiro gráfico, o gráfico "Águas Baixas" é então executado, seguindo a mesma lógica precedente, com os valores HMAX2, QMAX2, HMINI, para novos parâmetros de escalas, a menos que HMAX2 tenha o valor convencional -999; nesse caso, o programa passa a processar o posto seguinte. A leitura de um cartão branco, neste momento, desvia para a instrução CALL EXIT e termina o JOB.

5) - Incidentes no processamento

Os incidentes eventuais, em geral devidos a uma má escolha dos parâmetros de escalas, são do tipo seguinte:

1...



- Existem medições em cotas superiores ao limite fixado pelo hidrólogo (além de HMAX1 ou HMAX2). Neste caso, a medição não pode figurar no gráfico e o fato é assinalado na impressora pela mensagem:

"MEDIÇÃO N° XXX NÃO SE ENCONTRA NO
GRÁFICO - COTA ALTA DEMAIS = XXXX"

- No caso de haver medidas cujas cotas sejam inferiores a HMINI, é processado da mesma maneira e emitida a mensagem:

"MEDIÇÃO N° XXX NÃO SE ENCONTRA NO
GRÁFICO - COTA BAIXA DEMAIS = XXXX"

- Existem medidas com descargas superiores a QMAX1 ou QMAX2. Neste caso nenhuma observação aparece e o traçador desenrola tanto papel quanto necessário e os pontos aparecem fora dos limites do gráfico.

6 - EQUACIONAMENTO DAS CURVAS DE CALIBRAGENS

A metodologia de definição das calibragens não é assunto da presente nota. Lembramos somente que as descargas são calculadas utilizando-se a técnica da mudança de calibragem. A seguir, chamaremos de curva à linha geométrica associada a um ou vários conjuntos de medições, e de calibragem ao conjunto formado pela equação da curva e o período de validade desta equação.

6.1 - ESCOLHA DE UM MÉTODO DE EQUACIONAMENTO

O método geral utilizado pelo ORSTOM chamado "trechos de parábola" foi colocado em prática, inicialmente, pelo nosso sistema de processamento. Lembramos que a curva, sempre traçada à mão pelo hidrólogo, é representada por N equações ($1 \leq N \leq 16$) do segundo grau $Q = AH^2 + BH + Q_0$. Cada trecho é definido por 3 pontos lidos sobre a curva.

Como vantagens do método destacam-se: uma boa aproximação da curva real, sobretudo no caso de fortes raios de curvatura, um pequeno número de pontos a codificar ($2N + 1$), e até mesmo uma certa elegância do procedimento.

Ao contrário, uma grande experiência é necessária para escolher da "primeira vez" os pontos-chaves, sobretudo se o trabalho deve ser executado por pessoal dito de nível médio. Basta um pequeno erro de leitura para que haja na saída do programa de cálculo

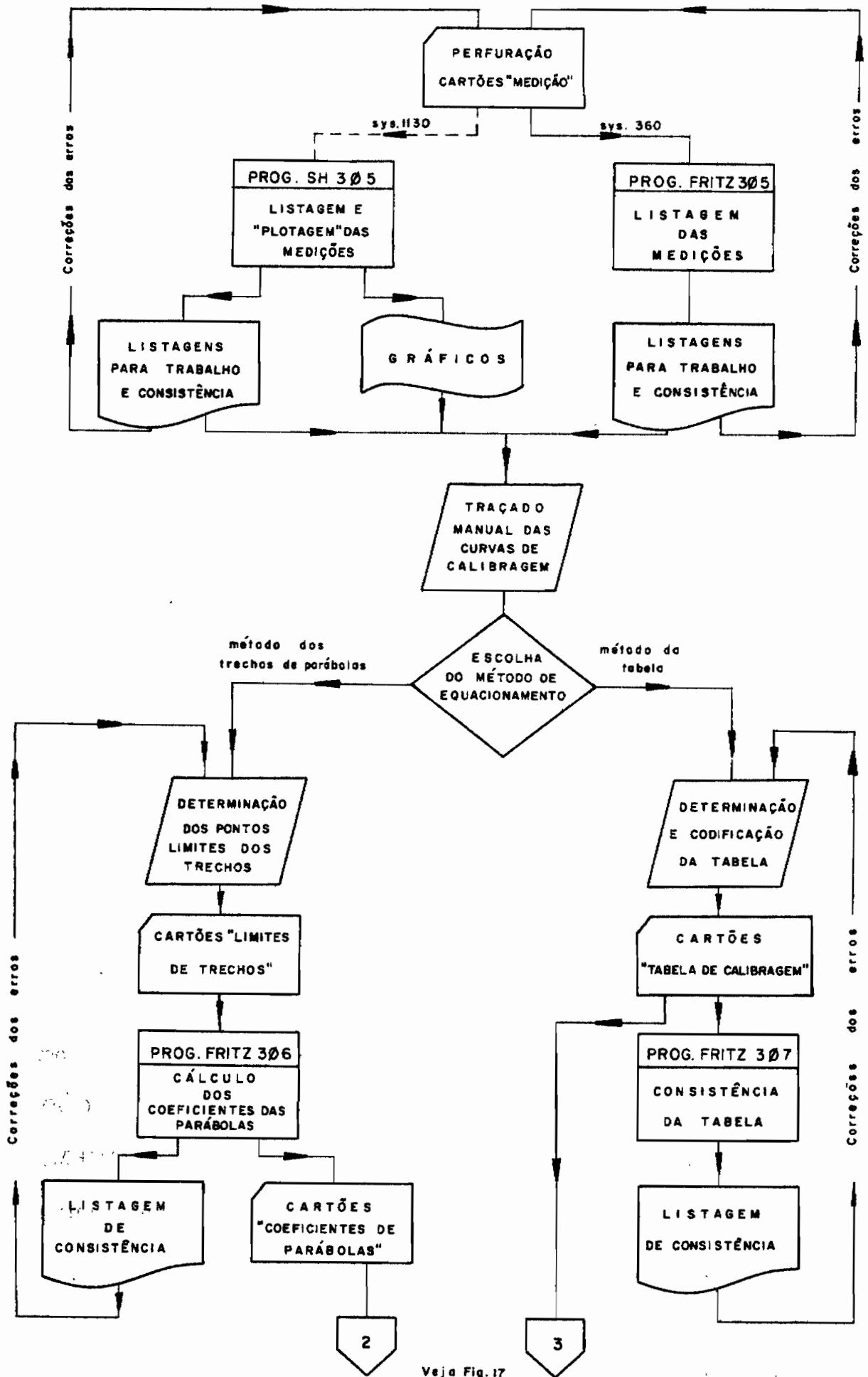
dos coeficientes valores de $A < 0$ (concavidade da curva no mau sentido) ou de $B \leq 0$ (descargas decrescentes no início do trecho).

Eis porque, em paralelo com o método dos trechos de parábolas, foi introduzida a possibilidade de representar a curva de calibragem em forma de uma tabela H-Q. O número dos pontos a codificar é evidentemente bem maior que no método precedente e, em teoria, inclui-se um erro sistemático por excesso sobre as descargas calculadas, sendo linear a interpolação entre os pontos definidos pela tabela. Entretanto, o método está de acordo com os hábitos de trabalho da divisão HM e permite utilizar, diretamente, as tabelas já disponíveis nos arquivos.

Isso explica a existência em nosso sistema de dois programas de equacionamento das curvas de calibragens e dois programas de cálculo das descargas a partir das cotas (fig. 13).

6.2 - EQUACIONAMENTO DE UMA CALIBRAGEM PELO MÉTODO DOS TRECHOS DE PARÁBOLAS - O PROGRAMA 306.

O programa FRITZ 306 calcula os coeficientes das parábolas a partir dos pontos-chaves, perfura cartões contendo estes coeficientes e edita uma tabela em centímetros; exceto para a edição da tabela este programa é uma adaptação do programa ORSTOM POH 302. Este programa, assim como a exposição do método dos trechos de parábolas por seu autor, está disponível em "TRAITEMENT AUTOMATIQUE DES DONNEES HYDROMETRIQUES DE L'ORSTOM" - por M. RO-



Veja Fig. 17

PROCESSAMENTO BÁSICO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGAS
(Definição e equacionamento das calibrações)

CHE - CAHIERS D'HYDROLOGIE - vol. V - 3/1968. Os pontos-chaves serão chamados pontos limites quando eles definirem as extremidades de um trecho, e pontos intermediários, no caso contrário.

6.2.1 - Descrição dos arquivos de entrada (fig. 14)

Diferem ligeiramente dos utilizados pelo ORSTOM. Para cada estação o arquivo está composto de:

I) - Um cartão MESTRE

contendo:	col. 1 a 7 :	CÓDIGO DA ESTAÇÃO
	col. 8 a 27 :	NOME DO RIO
	col. 28 a 59 :	NOME DO POSTO

II) - N conjuntos de cartões de DEFINIÇÃO DE CALIBRAGEM.

III) - Um cartão branco marcando o fim do arquivo da estação.

O cartão / * em sequência ao cartão branco do último arquivo que termina o trabalho.

Um conjunto (II) DEFINIÇÃO DE CALIBRAGEM compreende 5, 7 ou 1 cartão. Todos recebem nas colunas 1 a 7 o CÓDIGO da estação e nas colunas 8 a 10 o NÚMERO DA CALIBRAGEM. O valor desta última variável pode ser qualquer um. O único imperativo a satisfazer na ocasião do cálculo das descargas é que estes números sigam em ordem crescente com a ordem de utilização das calibrações.

Um tal conjunto comporta:

/...

	10	20	30	40	50	60	70	80
2779330	A	C	A	R	A	U		S
2779330	2	79650323000196604121200						
2779330	2	25	92	145	177	270	470	640
2779330	2	400+0200+2720+2120+3400+3128+4258+4						
2779330	2	56	124	162	221	360	550	
2779330	2	500+1460+2960+2240+3760+3188+4						
2779330	5	79670310080197004282400						
2779330	4	79660419000196703100800						
2779330	4	36	96	140	184	276	471	640
2779330	4	400+0160+2560+2120+3400+3128+4258+4						
2779330	4	72	120	160	225	344	551	
2779330	4	600+1340+2840+2220+3680+3188+4						
2779330	6	79700429000197212312400						
2779330	1	79620201000196503222400						
2779330	1	56	113	160	196	290	476	640
2779330	1	400+0160+2520+2114+3400+3128+4258+4						
2779330	1	80	140	178	240	372	553	
2779330	1	360+1320+2800+2220+3760+3188+4						
2779330	3	79660412120196604182400						

CARTÃO BRANCO

Fig. 14 - ARQUIVO DE ENTRADA DO PROGRAMA FRITZ 306 (um posto)

As calibragens 5, 6, e 3 tendo as mesmas equações que as calibragens 2, 4, e 1 não há repetição dos pontos limites e dos pontos intermediarios

1) - Um cartão PERÍODO de validade onde se encontra:

col. 11 e 12 :	NÚMERO DE PONTOS-LIMITES utilizados para definição dos trechos. (Número de trechos mais um).
col. 13 a 15	} ANO, MÊS, DIA e HORA (em horas e minutos) de INÍCIO de validade da calibragem.
col. 16 e 17	
col. 18 e 19	
col. 20 a 23	
col. 24 a 26	} ANO, MÊS, DIA e HORA (em horas e minutos) de FIM de validade da calibragem.
col. 27 e 28	
col. 29 e 30	
col. 31 a 34	
col. 79 e 80	NÚMERO DA <u>CURVA</u> a partir da qual foi definida a calibragem.

Os PERÍODOS de validade de duas calibrações sucessivas devem ser separadas por um minuto. As horas podem variar de ZERO hora, UM minuto (0001) a VINTE E QUATRO horas (2400).

2) - Um cartão de COTAS-LIMITES

Contendo 16 campos de 4 colunas (colunas 11 a 74) definindo as COTAS-LIMITES dos trechos.

3) - Um ou dois cartões de DESCARGAS LIMITES

Sobre os cartões encontram-se 14 campos de 5 colunas (colunas 11 a 80) destinados a receber as DESCARGAS LIMITES

/...

dos trechos em formato E.

- 4) - Um cartão de COTAS INTERMEDIÁRIAS com o mesmo formato do item 2.
- 5) - Um ou dois cartões de DESCARGAS INTERMEDIÁRIAS com o mesmo formato do item 3.

No caso em que uma curva é utilizada várias vezes, definindo assim várias calibragens com a mesma equação, o conjunto DEFINIÇÃO DE CALIBRAGEM pode ser reduzido a um só cartão PERÍODO. Ver (6.2.4).

6.2.2 - Execução do programa

O programa lê e efetua o processamento calibragem após calibragem.

É feito o controle da permanência do mesmo CÓDIGO e do mesmo NÚMERO DE CALIBRAGEM. Um erro nesta fase tem como consequência, depois da impressão da mensagem do erro, o abandono dos cálculos para todas as calibragens do posto.

O programa calcula os coeficientes A, B e Q_0 dos L trechos e os arranja em uma matriz C (I, L), na qual os coeficientes A correspondem a C (1, L), B a C (2, L) e Q_0 a C (3, L).

6.2.3 - Saídas do programa 306 (fig. 15)

A matriz C (1, L) é impressa em seguida ao conteúdo do

cartão PERÍODO. Depois se encontra a relação de "L" ALTURAS-LIMITES e DESCARGAS-LIMITES, cada dupla sendo associada com 2 valores chamados DLT1 e DLT2 no programa, representando o aumento das descargas, respectivamente, no primeiro e no último contímetro do trecho, ou seja, o valor da tangente nestes pontos.

Esta listagem é utilizada pelo hidrólogo para controlar a qualidade do equacionamento. Independentemente do fato de "colar-se" mais ou menos bem à curva desejada, uma calibragem só poderá ser aceita se:

- 1) - todas as $C(1, L)$ são ≥ 0 (salvo o caso de uma curva que apresente realmente, pontos de inflexões),
- 2) - todas as $C(2, L)$ são > 0 ,
- 3) - o valor de DLT2 do trecho T é inferior ou igual a DLT1 do trecho T + 1. O desvio $DELTA1(T + 1) - DELTA2(T)$ deve ser tal que, levando-se em conta a ordem de grandeza da descarga, possa considerar-se que a curva calculada é contínua ao ponto de junção de T e T + 1.

O programa imprime, em seguida, uma tabela em centímetros, onde as descargas são escritas com 3 algarismos significativos. Este documento não é utilizado diretamente na continuação do processamento, mas concretiza o equacionamento para o hidrólogo. Por outro lado, a atenção particular dispensada à composição das saídas, faz dessa tabela um documento pronto para ser incluído diretamente nos arquivos ou nos relatórios.

Recolhe-se igualmente em saída os arquivos sobre car-

9774930 RIO DE JANEIRO

PISTO SERRAL

CAMERA Nº. 2
CURVA Nº. 1

INICIO 22/ 3/1965 HORA 0.01
FIM 12/ 4/1966 HORA 12.00

VALORES DE C.

		C1	C2	C3
1	1	0.400417CF C2	0.24257AIE 01	0.4000000E 00
1	2	0.4030072F C2	0.5553186F 02	0.2000000E 02
1	3	0.40249CAF C2	0.1311161E 03	0.7200000E 02
1	4	0.478922CF C2	0.2472724F 03	0.1200000E 03
1	5	0.463633CF C2	0.4672732F 03	0.4000000E 03
1	6	0.1634027F C2	0.7369272F 03	0.1280000E 04

VALORES NOS LIMITES DOS TRACOS

SUDENE	CIN/GTPD	7/74	DELTA C				
			I	MPL	CLL		
			1	0.25	0.400	0.028 0.557	INICIO FIM
			2	0.52	20.0	0.6 1.4	INICIO FIM
			3	1.45	72.0	1.3 1.7	INICIO FIM
			4	1.77	120.	2. 4.	INICIO FIM
			5	2.70	400.	4. 5.	INICIO FIM
			6	4.70	1280.	10. 10.	INICIO FIM
			7	6.40	2560.		

SAIDA DO PROGRAMA FRITZ 306

2779430 RIO ACARAU

POSTO COMRAL

CAI BRAGEM NO. 2
CURVA NO. 1

INICIO 27/ 3/1965 HORA 0.01
FIM 12/ 4/1966 HORA 12.00

TABELA DE CALIBRAGEM CORTAS EM CM.
DESC EM PZ/S

COTA	DESC	COTA	DESC	COTA	DESC	COTA	DESC	COTA	DESC	COTA	DESC	COTA	DESC	COTA	DESC	COTA	DESC	COTA	DESC
30	0.621	31	0.640	32	0.706	33	0.850	34	0.943	35	1.004	36	1.048	37	1.077	38	1.099	39	1.114
40	1.124	41	1.181	42	1.297	43	1.413	44	1.531	45	1.649	46	1.758	47	1.877	48	1.973	49	2.079
50	2.191	51	2.274	52	2.397	53	2.522	54	2.644	55	2.773	56	2.900	57	3.028	58	3.156	59	3.284
60	3.415	61	3.544	62	3.718	63	3.893	64	4.064	65	4.241	66	4.413	67	4.588	68	4.764	69	4.941
70	5.160	71	5.359	72	5.604	73	5.858	74	6.112	75	6.366	76	6.620	77	6.874	78	7.128	79	7.382
80	7.638	81	7.943	82	8.248	83	8.553	84	8.858	85	9.163	86	9.468	87	9.773	88	10.078	89	10.383
90	10.684	91	10.984	92	11.284	93	11.584	94	11.884	95	12.184	96	12.484	97	12.784	98	13.084	99	13.384
100	25.0	101	25.7	102	26.4	103	27.1	104	27.8	105	28.6	106	29.4	107	30.1	108	30.9	109	31.6
110	32.3	111	33.5	112	34.7	113	35.2	114	36.1	115	37.0	116	38.0	117	38.9	118	39.4	119	40.9
120	41.4	121	42.5	122	43.6	123	44.9	124	46.0	125	47.1	126	48.2	127	49.3	128	50.4	129	51.5
130	52.7	131	53.9	132	55.1	133	56.3	134	57.5	135	58.7	136	60.0	137	61.3	138	62.5	139	63.9
140	65.2	141	66.5	142	67.8	143	69.2	144	70.6	145	72.0	146	73.3	147	74.6	148	76.0	149	77.3
150	78.7	151	80.1	152	81.5	153	82.9	154	84.3	155	85.7	156	87.1	157	88.5	158	90.0	159	91.5
160	94.0	161	94.5	162	96.0	163	97.5	164	99.0	165	101.0	166	102.0	167	104.0	168	105.0	169	107.0
170	108.0	171	110.0	172	112.0	173	113.0	174	115.0	175	117.0	176	118.0	177	120.0	178	122.0	179	125.0
180	127.0	181	130.0	182	132.0	183	133.0	184	135.0	185	140.0	186	143.0	187	145.0	188	148.0	189	150.0
190	153.0	191	156.0	192	158.0	193	161.0	194	164.0	195	166.0	196	169.0	197	172.0	198	174.0	199	177.0
200	180.0	201	183.0	202	185.0	203	188.0	204	191.0	205	194.0	206	197.0	207	199.0	208	202.0	209	205.0
210	208.0	211	211.0	212	214.0	213	215.0	214	219.0	215	222.0	216	225.0	217	228.0	218	231.0	219	234.0
220	237.0	221	240.0	222	243.0	223	245.0	224	247.0	225	252.0	226	255.0	227	258.0	228	261.0	229	264.0
230	267.0	231	270.0	232	273.0	233	277.0	234	280.0	235	283.0	236	286.0	237	289.0	238	292.0	239	296.0
240	299.0	241	302.0	242	305.0	243	308.0	244	312.0	245	315.0	246	318.0	247	321.0	248	325.0	249	328.0
250	331.0	251	335.0	252	338.0	253	341.0	254	345.0	255	348.0	256	351.0	257	355.0	258	358.0	259	362.0
260	365.0	261	368.0	262	372.0	263	375.0	264	379.0	265	382.0	266	385.0	267	389.0	268	392.0	269	396.0
270	400.0	271	404.0	272	407.0	273	411.0	274	415.0	275	418.0	276	422.0	277	426.0	278	430.0	279	433.0
280	437.0	281	441.0	282	445.0	283	448.0	284	452.0	285	456.0	286	460.0	287	463.0	288	467.0	289	471.0
290	475.0	291	479.0	292	483.0	293	485.0	294	490.0	295	494.0	296	498.0	297	502.0	298	506.0	299	510.0
300	513.0	301	517.0	302	521.0	303	525.0	304	529.0	305	533.0	306	537.0	307	541.0	308	545.0	309	549.0
310	553.0	311	557.0	312	561.0	313	565.0	314	569.0	315	573.0	316	577.0	317	581.0	318	585.0	319	589.0
320	594.0	321	597.0	322	601.0	323	605.0	324	609.0	325	613.0	326	617.0	327	621.0	328	625.0	329	629.0
330	633.0	331	637.0	332	641.0	333	645.0	334	650.0	335	654.0	336	658.0	337	662.0	338	666.0	339	671.0
340	675.0	341	679.0	342	683.0	343	687.0	344	692.0	345	696.0	346	700.0	347	704.0	348	709.0	349	713.0
350	717.0	351	721.0	352	726.0	353	730.0	354	734.0	355	738.0	356	743.0	357	747.0	358	751.0	359	755.0
360	760.0	361	764.0	362	769.0	363	773.0	364	777.0	365	782.0	366	785.0	367	790.0	368	795.0	369	799.0
370	804.0	371	808.0	372	812.0	373	817.0	374	821.0	375	826.0	376	830.0	377	835.0	378	839.0	379	843.0
380	848.0	381	852.0	382	857.0	383	861.0	384	866.0	385	870.0	386	875.0	387	879.0	388	884.0	389	888.0
390	893.0	391	898.0	392	902.0	393	907.0	394	911.0	395	916.0	396	920.0	397	925.0	398	930.0	399	934.0

SUDENE - CIN/GTPO 7'74
68.

SAIDA DO PROGRAMA FRITZ 306

27793300 NIN ACARAI

PESC SCARRAI

CALIBRAGEM NO. 2
CURVA NO. 1

TAB. 10 27/ 3/1965 HORA 9.01
FILM 127 4/1966 HORA 12.00

TABELA DE CALIBRAGEM COTAS EM CM.
DESC EM PIS/S

COTA	DESC.	COTA	DESC.	COTA	DESC.	COTA	DESC.	COTA	DESC.	COTA	DESC.	COTA	DESC.	COTA	DESC.	COTA	DESC.
400	930.	401	940.	402	950.	403	960.	404	970.	405	980.	406	990.	407	1000.	408	1010.
410	985.	411	990.	412	995.	413	1000.	414	1005.	415	1010.	416	1015.	417	1020.	418	1025.
420	1030.	421	1040.	422	1050.	423	1060.	424	1070.	425	1080.	426	1090.	427	1100.	428	1110.
430	1040.	431	1050.	432	1060.	433	1070.	434	1080.	435	1090.	436	1100.	437	1110.	438	1120.
440	1130.	441	1140.	442	1150.	443	1160.	444	1170.	445	1180.	446	1190.	447	1200.	448	1210.
450	1180.	451	1190.	452	1200.	453	1210.	454	1220.	455	1230.	456	1240.	457	1250.	458	1260.
460	1230.	461	1240.	462	1250.	463	1260.	464	1270.	465	1280.	466	1290.	467	1300.	468	1310.
470	1280.	471	1290.	472	1300.	473	1310.	474	1320.	475	1330.	476	1340.	477	1350.	478	1360.
480	1350.	481	1360.	482	1370.	483	1380.	484	1390.	485	1400.	486	1410.	487	1420.	488	1430.
490	1430.	491	1440.	492	1450.	493	1460.	494	1470.	495	1480.	496	1490.	497	1500.	498	1510.
500	1500.	501	1510.	502	1520.	503	1530.	504	1540.	505	1550.	506	1560.	507	1570.	508	1580.
510	1580.	511	1590.	512	1600.	513	1610.	514	1620.	515	1630.	516	1640.	517	1650.	518	1660.
520	1650.	521	1660.	522	1670.	523	1680.	524	1690.	525	1700.	526	1710.	527	1720.	528	1730.
530	1710.	531	1720.	532	1730.	533	1740.	534	1750.	535	1760.	536	1770.	537	1780.	538	1790.
540	1780.	541	1790.	542	1800.	543	1810.	544	1820.	545	1830.	546	1840.	547	1850.	548	1860.
550	1840.	551	1850.	552	1860.	553	1870.	554	1880.	555	1890.	556	1900.	557	1910.	558	1920.
560	1880.	561	1890.	562	1900.	563	1910.	564	1920.	565	1930.	566	1940.	567	1950.	568	1960.
570	1950.	571	1960.	572	1970.	573	1980.	574	1990.	575	2000.	576	2010.	577	2020.	578	2030.
580	2010.	581	2020.	582	2030.	583	2040.	584	2050.	585	2060.	586	2070.	587	2080.	588	2090.
590	2080.	591	2090.	592	2100.	593	2110.	594	2120.	595	2130.	596	2140.	597	2150.	598	2160.
600	2160.	601	2170.	602	2180.	603	2190.	604	2200.	605	2210.	606	2220.	607	2230.	608	2240.
610	2240.	611	2250.	612	2260.	613	2270.	614	2280.	615	2290.	616	2300.	617	2310.	618	2320.
620	2320.	621	2330.	622	2340.	623	2350.	624	2360.	625	2370.	626	2380.	627	2390.	628	2400.
630	2400.	631	2410.	632	2420.	633	2430.	634	2440.	635	2450.	636	2460.	637	2470.	638	2480.
640	2480.																

SUDENE CIN/GTPD 7/74

109

SAIDA DO PROGRAMA FRITZ 306

tões perfurados, organizados para serem diretamente utilizados pelo programa 308 de cálculo das descargas:

Para cada estação obtém-se o seguinte arquivo:

- I) - Um cartão MESTRE (ver 6.2.1)
- II) - N conjuntos EQUAÇÃO DE CALIBRAGENS.

Cada conjunto (II) EQUAÇÃO DE CALIBRAGENS contém:

- 1) - Um cartão PERÍODO
- 2) - Um cartão COTAS LIMITES
- 3) - Um ou dois cartões COEFICIENTES C (1, L)
- 4) - Um ou dois cartões COEFICIENTES C (2, L)
- 5) - Um ou dois cartões COEFICIENTES C (3, L).

Cada cartão COEFICIENTE contém, no máximo, 8 valores perfurados em código E. Todos os cartões de cada conjunto (II) são idênticos nas dez primeiras colunas, que contêm o CÓDIGO DO POSTO (col. 1 a 7) e o NÚMERO DA CALIBRAGEM (col. 8 a 10). Acham-se, em seguida, a variável I da matriz C (1, L) (col. 11 e 12) e os coeficientes C em formato 8E8.5 .

6.2.4 - Utilização de uma mesma curva para várias calibrações.

O programa 308 de cálculo das descargas tem em memória, durante o processamento, um só arquivo EQUAÇÃO DE CALIBRAGEM. Por conseguinte, se o processamento dos dados de um posto é levado a utilizar várias vezes a mesma curva, ter-se-ia de duplicar

manualmente os cartões COEFICIENTES, tendo-se, porém, o cuidado de modificar a variável NÚMERO DA CALIBRAGEM.

Uma das facilidades do programa é a de poder reproduzir automaticamente os arquivos de saída (cartões COEFICIENTES e tabela centimétrica).

Para isto, coloca-se em sequência, no arquivo de entrada, logo após um conjunto DEFINIÇÃO DE CALIBRAGEM, um cartão PERÍODO, no qual a variável NÚMERO DE CURVA é idêntica à do cartão PERÍODO anterior. Esta igualdade provoca o processo de repetição das saídas. Elas são feitas, então, na ordem das curvas.

6.3 - EQUACIONAMENTO DE UMA CALIBRAGEM SOB A FORMA DE UMA TABELA - O PROGRAMA 307

O programa 307 não é propriamente dito um programa de cálculo de equação, visto que esta é fornecida implicitamente pelos dados de entrada. A função do programa é sobretudo uma consistência muito estrita, que visa colocar em evidência na tabela as impossibilidades e as incoerências introduzidas pelo hidrólogo ou pelo perfurador. É igualmente um programa de edição, pois produz uma tabela centimétrica do mesmo modelo de FRITZ 306.

6.3.1 - Descrição dos arquivos de entrada (fig. 16)

Para cada estação deve existir um arquivo, assim cons-
tituído:

1...

- I) - Um cartão MESTRE (ver 6.2.1)
- II) - N conjuntos DEFINIÇÃO DE CALIBRAGEM
- III) - Um CARTÃO BRANCO de fim de arquivo.

Cada conjunto (II) DEFINIÇÃO DE CALIBRAGEM contém um cartão PERÍODO de validade idêntico ao do método das parábolas (6.2.1) e um número variável de cartões TABELA contendo as duplas de equivalência H-Q.

O desenho do cartão tabela é o seguinte:

col. 1 a 7 : CÓDIGO DA ESTAÇÃO
 col. 8 a 10 : NÚMERO DA CALIBRAGEM
 col. 11 e 12 : ORDEM do cartão TABELA,
 depois da coluna 13 até 78 encontram-se 6 duplas H-Q.

Cada dupla ocupa 11 colunas, ou seja, 4 colunas para a cota, um espaço, 4 colunas para a descarga codificada em tipo exponencial (1.3.5), dois espaços. Os espaços são utilizados para tornar os cartões TABELA mais legíveis para o hidrólogo.

Nas colunas 79 e 80 encontra-se o mnemotécnico "SG" (SEGUIDA) quando o cartão não é o último do conjunto. No caso contrário, este campo é deixado em branco.

No programa a dimensão máxima da tabela foi fixada em 100, isto é, pode haver até 17 cartões TABELA.

6.3.2 - Execução do programa.

A consistência da tabela, além dos controles sobre o CÔ-

DIGO do posto, o NÚMERO DA CALIBRAGEM e a ORDEM dos cartões TABELA, é feita para os seguintes pontos:

- verificação do crescimento estrito das cotas,
- verificação do crescimento estrito das descargas,
- verificação do aumento do crescimento adotado para as cotas: se chamamos DELTAH (I) o aumento da cota entre H (I - 1) e H (I), o programa só aceita a tabela se $DELTAH (I + 1) \geq DELTAH (I)$. Isto significa que, se se definir uma tabela a cada 5 cm para a parte baixa da curva, codificando em seguida as duplas a cada 10 cm e depois a cada 30 cm, por exemplo, não se poderá mais voltar a um intervalo de 5 cm, isto porque a curvatura de uma curva-chave, indo sempre diminuindo, uma tal operação não teria justificativa do ponto de vista hidrológico e portanto a consistência não aceitaria.
- verificação do aumento de crescimento das descargas.

Levando-se em consideração as condições impostas às cotas, a consistência quer que DELTAQ (I + 1) seja \geq a DELTAQ (I). Este imperativo quer dizer que o método da tabela não permite processar as curvas que tenham um ou vários pontos de inflexão. Uma tal curva será processada pelo método dos trechos de parábolas.

A ocorrência de um erro dá lugar à impressão de uma mensagem indicando o número ou os números das duplas em evidência. Se nenhum erro é detectado, o programa edita uma tabela centimétrica idêntica àquela do método das parábolas (6.2.3). A interpolação das descargas entre cada dupla é linear.

Nenhum cartão é perfurado (salvo o caso 6.3.3), e o arquivo de entrada será utilizado tal qual pelo programa 388 de cálculo das descargas. O arquivo DEFINIÇÃO DA CALIBRAGEM consistido, tornar-se-á então o homólogo do arquivo EQUAÇÃO DE CALIBRAGEM de 6.2.3.

6.3.3 - Utilização de uma mesma curva para várias calibragens

As facilidades descritas no método das parábolas (6.2.4) para obter a duplicação dos cartões são igualmente acessíveis ao utilizador do programa 307. As modalidades de utilização são idênticas.

7 - O CÁLCULO DAS DESCARGAS

O cálculo das descargas instantâneas e médias diárias é garantido pelos programas FRITZ 308, no caso de um equacionamento por trechos de parábolas, e por FRITZ 388, quando se utiliza uma tabela.

Os dois programas diferem pelos módulos de controle e de memorização das calibragens: TARAG para o programa 308 e TABELA para o programa 388. As instruções correspondentes à tradução de uma cota em uma descarga instantânea diferem igualmente. Para o restante os dois programas são idênticos.

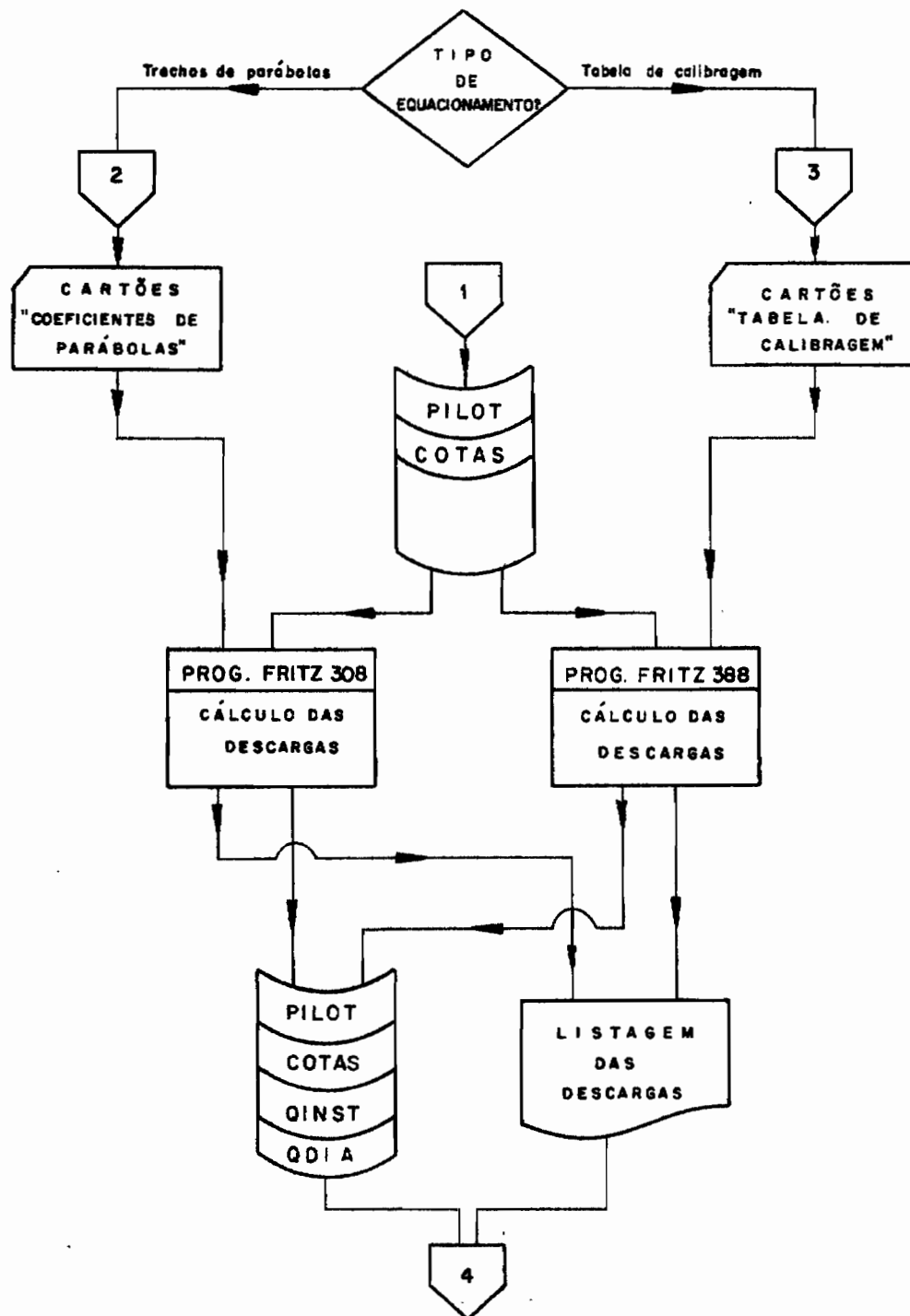
Os dois programas possuem uma opção saída sobre disco, e caso se deseje obter esta saída, necessária se faz a presença de um cartão (colocado seqüencialmente logo após os cartões-sistemas) que contenha "DISK" nas quatro primeiras colunas. Caso contrário (NODISK), o programa não efetuará saídas nos arquivos de descargas, e os resultados, depois de terem sido impressos, ficarão sem efeito (fig. 17).

7.1 - DESCRIÇÃO DOS ARQUIVOS DE ENTRADA

Necessitam-se de dois tipos de arquivos na entrada:

- 1) - O arquivo COTAS, em disco, contendo a linimetria da estação ou das estações que vão ser processadas (IVALH = 1 para todo o período).
- 2) - Os arquivos CALIBRAGEM, em cartões.

Para cada posto, deve-se encontrar o arquivo de saída do programa 306 (6.2.3) quando se utiliza FRITZ 308, ou o arquivo



Veja fig. 20

CÁLCULO DAS DESCARGAS INSTANTÂNEAS E MÉDIAS DIÁRIAS
 (Método dos trechos de parábolas ou da tabela de calibragem)

TABELA consistido (6.3.1 e 6.3.3) quando se chama o programa 388.

Lembramos que cada arquivo compreende:

- Um cartão MESTRE
- N conjuntos EQUAÇÃO DE CALIBRAGEM
- Um CARTÃO BRANCO (não fornecido pelo programa 306).

Um cartão / para o programa.

Os conjuntos "EQUAÇÃO DA CALIBRAGEM" devem ser organizados por ordem cronológica a que devem corresponder os números de calibragem crescentes. Os encadeamentos de calibragens devem respeitar a regra enunciada em 6.2.1 (espaçamento de um minuto).

Por outro lado a regra da menor unidade lógica de processamento (1.3.1) implica que os programas de tradução só processam meses completos. Por conseguinte, a primeira calibragem de um posto deverá começar a ser utilizada no primeiro dia de um determinado mês a 0^h01 minuto. Pela mesma razão o período de validade da última calibragem de um posto termina sempre no último dia de um mês, às 24^h00.

7.2 - EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS

7.2.1 - Memorização de uma calibragem

Esta operação é feita no começo do processamento de uma estação, e depois, durante o trabalho, cada vez que o programa encontrar uma cota lida após a data de fim de validade da calibragem pre-

sente na memória.

A rotina utilizada (TARAG ou TABELA) efetua, ao mesmo tempo, testes (CÓDIGO DO POSTO, NÚMERO DA CALIBRAGEM, SEQUÊNCIA, encadeamento dos PERÍODOS de validade) que garantem a boa organização dos arquivos de entrada. Em caso de erro, depois da impressão da mensagem apropriada, o programa abandona o processamento do posto.

7.2.2 - Memorização da linimetria de um determinado mês.

Um módulo chamado PROCUR efetua o trabalho. Depois de ter verificado em PILOT se a linimetria deste mês existe realmente em COTAS (IVALH = 1), o programa lê neste arquivo as variáveis linimétricas que se encontram memorizadas sob a forma de um vetor IVT (I), $I = 1, IRECOR$. A ausência da linimetria em COTAS paralisa o processamento do posto.

7.2.3 - Cálculo das descargas.

O vetor IVT é colocado em três matrizes LHEUR (N, J), LACOT (N, J) e NUMLEI (J) contendo as horas das leituras, as cotas e o número de leitura do dia J.

As descargas instantâneas são então calculadas. No fim de cada dia é calculada a descarga média diária segundo a fórmula (caso de N leituras):

$$QMJ = \frac{1}{1440} \times \left(V_1 + \sum_{i=2}^{N-1} Q_i \times \frac{(T_{i+1} - T_{i-1})}{2} + V_n \right)$$

$$\text{com } V_1 = Q_1 \times \left(T_1 + \frac{T_2 - T_1}{2} \right)$$

$$V_n = Q_n \times \left((1440 - T_n) + \frac{T_n - T_{n-1}}{2} \right)$$

T_i sendo a hora na qual foi feita a leitura i . T_i é expressa em minutos.

7.2.4 - As saídas dos programas 308 e 388.

Na impressora os programas editam uma nova página de formulário cada mês (fig. 18).

Para cada dia encontra-se sucessivamente o número deste dia, a descarga média diária (formato F), o número de leituras do dia, (NOLEI (J)) e uma série de duplas tempo-descarga instantânea em número igual a NOLEI (J). Os tempos são escritos em horas e minutos e as descargas em código exponencial especial.

Quando há menos de 10 leituras, os dados diários ocupam uma linha. Senão os programas imprimem o número de linhas necessárias para conter a lista (limitada a 60 valores por dia - ver 1.3.4). No fim do quadro aparece a descarga média mensal (formato F) e o conjunto das descargas médias diárias compactadas, isto é, o "lay-out" do registro que é gravado em QDIA. A única finalidade desta listagem é

/...

ALU PUNJURAN

FLSIL 2112 0212

NUMERO 27-0733

APR 1976

PEB AL. 3

SUDEME - CIN/TPD 5/74

LIA	NUMER	UMK	MUMA	UMST	MUMA	UMST	MUMA	UMST	MUMA	UMST	MUMA	UMST	MUMA	UMST	MUMA	UMST
1	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
2	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
3	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
4	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
5	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
6	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
7	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
8	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
9	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
10	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
11	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
12	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
13	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
14	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
15	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
16	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
17	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
18	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
19	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
20	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
21	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
22	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
23	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
24	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
25	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
26	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
27	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
28	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
29	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
30	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								
31	3	2140-100	700	2073	1000	2113	1700	2033								

MUMAD MUMSAL 2270003

2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140	2140
2073	2073	2073	2073	2073	2073	2073	2073	2073	2073	2073	2073	2073	2073	2073	2073	2073

SAIDA DOS PROGRAMAS FRITZ 308 e 388

tornar-se um documento de trabalho para o hidrólogo onde ele encontra, sob forma compacta, todos os resultados do cálculo das descargas. No fim do trabalho, e no caso de ter pedido a opção DISK, o programa fornece uma listagem informando da nova situação do arquivo PILOT depois de ter incrementado o contador de alterações. A mensagem "ALTERAÇÃO Nº xx EFETUADA PELO PROGRAMA xxx" termina a listagem.

Uma vez pedida a opção DISK, uma gravação é feita em QINST, no fim do processamento de cada mês, no mesmo endereço que o registro correspondente de COTAS. Há eventualmente gravação no registro correspondente de COTAS. Há eventualmente gravação no registro IPOINT de QINST, se o comprimento é superior a 1724 bytes. As descargas diárias são igualmente gravadas, sempre com o mesmo endereço, mas no arquivo QDIA.

7.2.5 - Representação de valores particulares de descargas.

Para explicar certas situações a que podem chegar o sistema de processamento, foram definidos, para as descargas instantâneas e médias diárias, os seguintes códigos:

código "-100" - como é de uso no ORSTOM, este código designa uma descarga correspondente a uma lacuna de observação, isto é, um valor 9999 da linimetria (caso dos dias do tipo F).

Este valor é igualmente destinado à descarga instantâ-

nea correspondente ao valor 5555 da linimetria definida em (2.2.c). Esta ocorrência é assinalada por uma mensagem na listagem mensal na linha imediatamente anterior ao dia onde o fenômeno se produziu "HORA H - ESCALA COBERTA PELAS ÁGUAS OU ELEMENTO ARRANCADO". Este código foi introduzido para evitar que o programa calculasse uma descarga média diária errada no caso onde o observador não tem mais condições materiais de ler o nível da água nas régua.

código "-110" - corresponde a uma cota realmente observada porém superior à mais alta cota da equação de calibragem. Durante o inventário extensivo, não é raro que as informações que possui o hidrólogo se resumam à lista de medições e à posição aproximativa das estações sobre o mapa, à escala de 1/2.500,000. Neste caso o bom senso, se não a honestidade, impede de definir uma curva sobre todo o intervalo de variação da linimetria.

código "-101" - Este código representa uma descarga associada a uma cota realmente observada, mas inferior à cota H_0 de descarga nula da curva de calibragem. A cota H_0 de fim de escoamento é, em geral, mal conhecida, porque as estações são sistematicamente instaladas em poças de água, algumas vezes perenes, enquanto o rio tem um

regime intermitente. Um erro na escolha de H_0 pode ter consequências muito importantes para a estimação das estiagens, eis porque nesta fase nosso sistema não traduz automaticamente o valor zero para as descargas correspondentes às cotas inferiores a H_0 .

- cota "-102" - Esta cota é igualmente utilizada em águas baixas, porém no caso de rios perenes. (Q_0 da curva de calibragem diferente de zero). Corresponde a uma cota realmente observada, mas inferior à cota H_0 da calibragem e revela, sem dúvida, uma insuficiência de medições em águas baixas e a falta de elementos topográficos para extrapolar a curva nesta região. Quando para um determinado dia uma descarga instantânea é negativa, a descarga média diária não é calculada e recebe igualmente este valor convencional negativo. ..

8 - CONTROLE HIDROLÓGICO DAS SAÍDAS DOS PROGRAMAS 308

E 388

Este nível de controle é de uma importância capital no sistema de processamento. É de algum modo um ponto irreversível, a partir do qual se passa de uma estrutura de arquivo em acesso direto, com todas as facilidades que ele permite, a uma organização seqüencial dos dados.

Na presente fase, é possível modificar qualquer parte dos dados linimétricos ou de calibragem, e de processar, uma outra vez, somente os dados modificados pelo conjunto, ou por uma parte do sistema de processamento anteriormente descrito, sem associação de programa suplementar.

O papel do hidrólogo, nesta fase, consiste em examinar, cuidadosamente, a evolução, no tempo, das descargas instantâneas e médias diárias da listagem de trabalho dos programas 308 e 388.

A explicação das anomalias e das incoerências deverá ser procurada por consulta nos documentos originais.

No fim desta pesquisa, o hidrólogo pode chegar aos seguintes diagnósticos (fig. 19):

- 1) - As alturas linimétricas são incorretas. Neste caso, as correções devem ser perfuradas no arquivo de entrada do programa 391. Em seguida, os meses para os quais estas correções foram introduzidas, serão isolados do arquivo do posto e, depois, gravados no arquivo COTAS, no lugar dos dados errados. Esta situação é explicada com detalhes em

/...

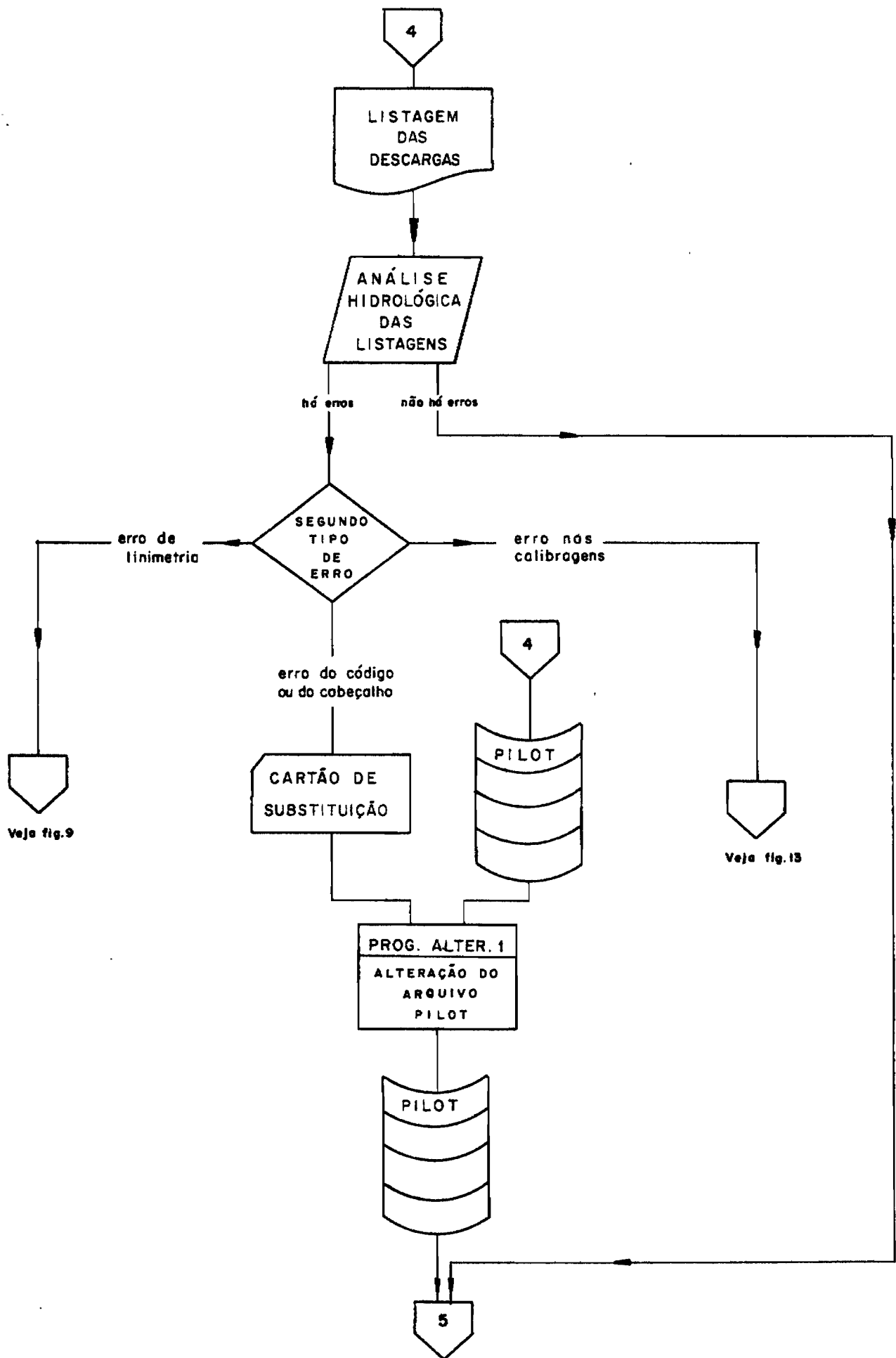
4.2 - alínea 2.

Estes novos dados devem ser traduzidos em descargas. Pode-se, então, seja recalcular as descargas para todo o período de observação, se as correções estão espalhadas ao longo de todo o arquivo, seja processar somente um número limitado de registros (meses completos). Isto pode ser realizado pelos programas 308 e 388, utilizando-se nas EQUAÇÕES DE CALIBRAGEM um cartão PERÍODO dando os limites do período submetido à correção (atenção para respeitar a regra enunciada em 7.1 - última alínea).

- 2) - O exame da listagem de saída leva a modificar a equação de uma ou várias calibragens. Por exemplo, o cálculo das descargas introduziu os valores -101 (descargas teoricamente nulas) durante um período para o qual o conhecimento do meio físico permite afirmar que há um escoamento. Esse fato resulta de uma má escolha de H_0 , ou mais simplesmente, de uma mudança de calibragem em águas baixas, do que não se deu conta no momento do traçado das curvas.

Neste caso, depois de ter redefinido corretamente as referidas calibragens, calculam-se as novas equações (programa 306 ou 307) depois as novas descargas (programa 308 ou 388). Nesta fase do cálculo das descargas, pode-se evidentemente processar somente o período coberto pela calibragem modificada, na condição, todavia, de utilizar as calibragens "adjacentes" para respeitar a regra do registro lógico mensal.

Uma última possibilidade de modificação é oferecida a esta fase



ANÁLISE HIDROLÓGICA DAS DESCARGAS CALCULADAS
PELOS PROGRAMAS 308 e 388

pelo programa ALTER1. Esse permite modificar o CÓDIGO do posto em PILOT, assim como os cabeçalhos NOME DO RIO e NOME DO POSTO.

Esta oportunidade é interessante, por exemplo, se a linimetria da estação foi perfurada com um número errado ou com o antigo número de 6 algarismos. O formato do cartão de entrada é:

- col. 1 a 7 : CÓDIGO DA ESTAÇÃO (número atual do arquivo que se deseja modificar).
- col. 8 a 27 : NOME DO RIO, é o novo cabeçalho que anula e substitui o cabeçalho atual.
- col. 28 a 59 : NOME DO POSTO- as mesmas observações acima feitas.
- col. 74 a 80 : NOVO CÓDIGO DO POSTO substitui o código atual que figura na parte inicial do cartão.

9 - TRANSFERÊNCIA DAS INFORMAÇÕES HIDROLÓGICAS PARA FITAS MAGNÉTICAS

A partir do momento em que os dados de um posto são considerados aptos para serem incluídos nos arquivos definitivos de base, a operação de transferência do disco para fitas é executada pelo programa 'FRITZ 309 (fig. 20).

Três são as opções para efetuar a gravação das fitas magnéticas:

OPÇÃO 1 chamada AUTOMÁTICA - o programa transfere todos os dados (cotas, descargas instantâneas, descargas médias diárias) de todos os "postos-meses" de PILOT que tenham IVALH (M) = 1 e IVALQ (M) = 1.

Esta opção global supõe que no momento da execução todos os dados dos arquivos em disco foram aceitos pela análise hidrológica do capítulo 8. Esta opção, portanto, só pode ser utilizada quando o sistema de processamento é operado por uma única pessoa.

OPÇÃO 2 chamada SELETIVA - o programa transfere todos os dados (cotas, descargas instantâneas e descargas médias diárias) dos postos escolhidos pelo usuário. Esta escolha é concretizada por cartões no arquivo de entrada do programa 309. A transferência efetua-se mês por mês, e somente para os registros que tenham os indicadores associados IVALH e IVALQ igual a 1. Esta opção SELETIVA constitui o procedimento normal de utilização, quando vários hidrólogos empregam inde-

/...

pendentemente o sistema de processamento.

OPÇÃO 3 chamada LINIMÉTRICA - é uma variante da opção 2 que tem por fim permitir a constituição de um arquivo definitivo de cotas para os postos exclusivamente linimétricos e para aqueles onde não existem dados destinados aos arquivos de descargas instantâneas e médias diárias.

9.1 - DESCRIÇÃO DO ARQUIVO DE ENTRADA

- O cartão OPÇÃO é sempre o primeiro do arquivo.
Nas colunas 1 a 4 encontram-se os caracteres AUTO para trabalhar com a opção 1 ou SLET para as opções 2 e 3.
- Se a opção AUTO é escolhida, não há mais cartões de dados e o cartão / * termina o arquivo.

- Na opção SLET encontram-se, em sequência, os cartões de identificação dos postos, em formato CHM 350, isto é

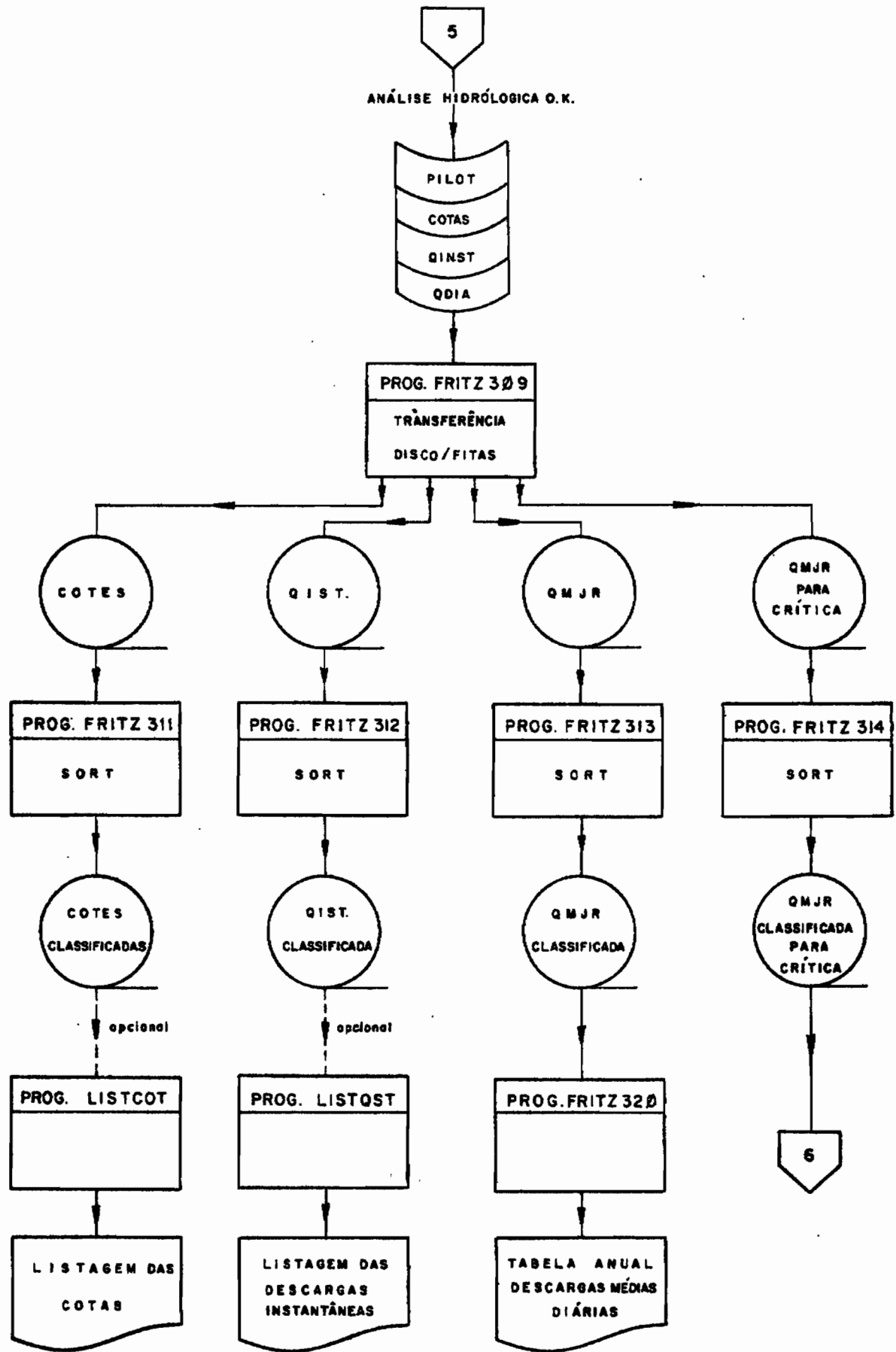
col. 1 a 7 : CÓDIGO DO POSTO

col. 8 a 27 : NOME DO RIO

col. 28 a 59 : NOME DO POSTO.

Os cartões dos postos que vão ser processados com a opção LINIMÉTRICA contêm, a mais, o valor 1 na coluna 80.

/...



-TRANSFERÊNCIA DOS DADOS HIDROLÓGICOS DO DISCO
 PARA OS ARQUIVOS DEFINITIVOS EM FITA
 -CLASSIFICAÇÃO DAS FITAS

9.2 - EXECUÇÃO DO PROGRAMA

O operador coloca nas unidades as 3 fitas magnéticas que representam fisicamente nossos 3 arquivos básicos. Esses são etiquetados de acordo com a notação STANDARD LABEL IBM. As etiquetas são "COTAS", "QIST" e "QMJR". A quarta unidade recebe uma fita com o label "QMJR CRITICADA". Esta fita contém as descargas médias diárias criticadas (veja 11) e neste programa 309, recebe as mesmas informações que QMJR.

Depois que o sistema controla as etiquetas, o programa desenrola todas as fitas até que apareça o sinal de fim do arquivo. Depois de um BACKSPACE, elas estão prontas para receber os dados.

O programa lê sequencialmente o arquivo PILOT e recopia nas fitas todos os meses contendo ao mesmo tempo IVALH e IVALQ iguais a 1. De acordo com a opção escolhida, esta operação é feita para todos os postos, ou somente para aqueles cujo código figura nos cartões dados.

9.3 - DESCRIÇÃO DOS ARQUIVOS DE SAÍDA

Efetua-se as gravações das fitas sem o controle de uma instrução FORMAT.

No início de cada registro de qualquer arquivo encontram-se:

CÓDIGO DO POSTO	4 bytes
ANO	2 bytes

/...

NOME DO RIO	20 bytes
NOME DO POSTO	32 bytes
MÊS	2 bytes

Nos registros de COTAS e QIST encontram-se, logo em seguida, a variável IRECOR de PILOT e o vetor de dados linimétricos de COTAS ou de descargas instantâneas do arquivo QINST. Todas as variáveis são inteiras e têm dois bytes de comprimento.

Cada registro de QMJR ou QMJR CRITICADA contém de 28 a 31 valores de descargas diárias, a descarga máxima do mês e a descarga média mensal calculada pelo programa 309.

Cada uma das descargas gravadas nestes dois arquivos é precedida de uma variável inteira destinada a receber um código ORIGEM associado a esta descarga. Todas estas variáveis são inteiras com dois bytes. Valores significativos serão dados aos códigos ORIGEM no momento da crítica dos dados hidrológicos (capítulo 11). Na fase 309 de processamento todos os códigos ORIGEM são gravados com o valor zero, o que depois será interpretado como "Dados provenientes diretamente da tradução das cotas em descargas". Os conteúdos dos registros dos arquivos de descargas médias diárias variam de 29 a 32 descargas médias diárias e máximo instantâneo. Um indicador NJ é pois necessário para que se possa reler o registro. Ele é colocado em sequência com a variável MÊS. Leem-se pois os arquivos com a seguinte sintaxe:

STAT, IAN, RIO, POSTO, MÊS, NJ, (IORI(I), IDEB(I), I = 1, NJ),

/...

IVAL, MENS

sendo MENS a descarga média mensal

NJ = número de dias do mês -1

Com as opções 1 e 2 , e no fim do processamento de cada posto-ano de PILOT o programa coloca nos indicadores IVALH e IVALQ o valor -1 para os meses que foram gravados em fitas.

Na opção LINIMÉTRICA a variável IVALQ é igual a zero (IVALH = -1).

Desde então, os registros de disco que contêm estes dados estão disponíveis para receber novas informações (ver fluxograma de GERDSK do programa 391 - capítulo 4).

No fim do JOB, o programa aumenta de 1 o contador de alterações de PILOT e lista a nova situação deste arquivo, terminada pela mensagem "ALTERAÇÃO N° XX FEITA PELO PROGRAMA FRITZ 309".

9.4 - CLASSIFICAÇÃO DAS SAÍDAS DO PROGRAMA 309

A fim de tornar possível qualquer exploração posterior, é necessário classificar as fitas depois de cada passagem do programa 309.

Esta classificação é feita pelos utilitários SORT fornecidos pela IBM e que estão incluídos nos 4 programas:

FRITZ 311 : classificação de COTAS

/...

FRITZ 312 : classificação de QIST

FRITZ 313 : classificação de QMJR

FRITZ 314 : classificação de QMJR CRITICADA

A classificação é feita seguindo a hierarquia (ordem crescente): POSTO/ANO/MÊS.

Neste momento chega-se ao fim da operação de criação dos arquivos brutos de dados hidrológicos básicos. Estes dados não contêm incoerências graves, mas somente lacunas, cuja extensão e frequência são inversamente proporcionais à qualidade das observações na rede e ao cuidado com que são feitas as campanhas de medições.

10 - EDIÇÃO DAS DESCARGAS DIÁRIAS EM ANO HIDROLÓGICO

Usando-se os arquivos QMJR ou QMJR CRITICADA (fig. 21) o programa FRITZ 320 edita, para os postos escolhidos os quadros anuais de descargas médias diárias em ano hidrológico "nordestino" (início em outubro).

As descargas são impressas com 3 algarismos significativos; as lacunas nas observações são figuradas com o símbolo " - " (traço). Antes de cada descarga encontra-se a variável ORIGEM representada pelo caracter branco quando ORIGEM = 0. Para cada mês e cada ano são impressos a descarga média, o volume escoado e a descarga máxima instantânea.

É bom notar as boas performances deste programa, devidas à leitura das fitas sem ordem FORMAT e à utilização do FORMAT VARIÁVEL para a impressão.

Em nada modificando o estado da fita magnética, este programa efetua por ocasião da impressão algumas interpretações para os valores -101 e -102, introduzidas na fase 308 (cf. 7.2.4).

1) - Os valores -102 são substituídos pela menor descarga diária do ano e impressos com o sinal " + " na coluna do código ORIGEM para indicar que se trata de uma substituição "por excesso".

Se esta substituição é possível, os valores mensais de descarga e de volume são calculados, e impressos igualmente com ORIGEM " + " .

/...

DESCARGAS MÉDIAS DIARIAS NO ANO HIDROLÓGICO 1965-1970

	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	JANEIRO	FEBREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO
1	1.20	5.48	31.0	22.7	54.7	177.0	54.3	28.7	13.0	7.22	4.28	1.63
2	1.20	4.00	17.6	22.7	41.6	94.1	52.0	32.7	12.8	7.22	4.20	1.63
3	1.40	3.73	13.6	23.1	41.2	224.0	57.8	33.4	12.3	7.07	4.20	1.63
4	1.40	3.25	13.6	23.5	42.1	111.0	49.9	33.6	11.8	6.72	3.55	1.50
5	1.40	4.77	14.2	23.7	39.3	88.9	48.6	35.1	11.3	6.72	3.55	1.41
6	1.20	5.05	13.8	23.7	39.7	117.0	48.3	35.6	11.1	6.47	3.70	1.41
7	1.24	3.08	15.6	23.7	39.9	93.8	46.4	37.9	11.0	6.47	3.70	1.41
8	1.40	2.78	12.8	24.2	39.3	83.1	43.8	39.4	10.8	6.33	3.70	1.20
9	1.20	2.30	12.0	24.2	39.3	93.2	41.0	42.3	10.7	6.23	3.70	1.20
10	1.20	2.23	12.6	24.2	39.3	77.7	38.8	41.0	10.2	6.23	3.70	1.20
11	1.20	12.9	11.5	26.4	42.3	68.2	36.8	42.1	10.2	6.23	3.56	1.12
12	1.20	6.01	11.3	102.0	63.3	61.4	33.2	43.2	9.96	5.55	3.46	0.992
13	C.557	4.21	11.7	11.1	76.5	55.4	37.5	43.0	9.56	5.59	3.46	0.992
14	C.557	3.38	10.8	16.9	111.0	55.5	37.5	40.7	9.78	5.75	3.46	0.992
15	0.557	2.55	11.3	73.3	121.0	68.0	31.7	38.7	10.9	5.75	3.22	0.992
16	C.795	2.78	11.1	84.3	127.0	55.2	34.8	35.1	16.5	5.66	3.22	0.992
17	C.795	4.65	37.4	39.7	127.0	67.4	31.3	32.0	16.0	5.52	2.98	C.787
18	C.795	3.18	29.5	12.1	124.0	112.0	26.8	29.0	10.2	5.52	2.84	C.787
19	C.755	3.73	34.0	63.3	121.0	89.3	24.8	26.3	9.21	5.52	2.52	C.787
20	3.31	3.55	20.5	46.9	170.0	81.4	23.4	23.8	8.99	5.29	2.52	0.985
21	1.64	4.08	14.0	43.3	152.0	65.6	23.0	22.1	8.82	5.29	2.43	0.585
22	1.61	3.86	20.2	49.1	137.0	65.3	23.3	20.8	8.71	5.07	2.29	0.585
23	1.61	3.81	20.8	152.0	112.0	63.9	22.1	19.7	8.55	5.07	2.29	0.585
24	1.61	5.35	22.4	73.7	159.0	64.5	24.1	17.9	8.27	5.07	2.29	C.387
25	2.02	6.55	20.9	52.1	174.0	63.0	48.0	17.1	8.27	4.84	2.15	C.387
26	3.47	8.19	22.1	45.7	171.0	61.4	41.6	26.3	7.74	4.84	2.06	C.387
27	4.45	7.35	27.2	74.2	171.0	57.6	33.5	15.1	7.74	4.76	2.06	C.387
28	4.12	6.04	21.4	61.3	115.0	58.2	27.1	14.4	7.74	4.71	2.06	C.387
29	2.87	191.0	21.6	55.7	67.7	27.6	14.4	14.4	7.54	4.63	2.06	C.387
30	3.43	55.9	22.6	55.4	56.5	29.5	13.7	13.7	7.22	4.41	1.93	C.387
31	3.81		24.5	45.7	55.3			11.7		4.41	1.84	
MÉDIA	1.79	12.8	18.9	57.7	57.2	74.9	35.4	29.9	10.2	5.71	3.03	0.924
DEFL.	4.74	32.7	50.4	153.0	211.0	211.0	94.3	77.4	26.4	15.3	8.12	2.40
MAX.	5.05	465.0	42.0	373.0	243.0	373.0	69.2	43.2	20.4	7.22	4.41	1.63

VALORES ANUAIS - DESCARGA 24.1
DEFLUÍO 897.

SUO L/L/UMN/HH - DESCARGAS EM METROS-CUBICOS POR SEGUNDO - DEFLUÍO'S EM MILHES DE METROS-CUBICOS - SEQUE/FRA/HH

RIO AROCA

PUNTO PAU DOS FERROS

COODIGO 3823257

DESCARGAS MEDIAS DIARIAS (C.A.M. HIDROLOGICO) 1964-1965

	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	JANEIRO	FEBREIRO	MARCO	ABRIL	M A I O	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO
1	-	-	-	* C	* 0	* 0	56.7	***	1.59	0.750	* 0	0
2	-	-	-	* 0	* 0	* 0	19.8	***	1.60	0.736	* 0	0
3	-	-	-	* 0	* 0	* 0	9.83	117.	1.43	0.612	* C	0
4	-	-	-	* 0	* 0	* 0	35.2	130.	2.14	0.612	* C	0
5	-	-	-	* 0	* 0	* 0	37.8	232.	2.53	0.612	* 0	0
6	-	-	-	* C	* 0	* 0	44.8	121.	1.55	0.561	* 0	0
7	-	-	-	* C	* 0	* 0	27.4	79.0	2.41	0.444	* C	0
8	-	-	-	* 0	* 0	* 0	16.8	86.0	2.57	0.364	* C	0
9	-	-	-	* 0	* 0	* 0	66.1	59.0	3.00	* 0	* 0	0
10	-	-	-	* C	* 0	* 0	160.	38.1	1.83	* 0	* 0	0
11	-	-	-	* 0	* 0	* 0	59.3	29.0	1.60	* 0	* 0	0
12	-	-	-	* C	* 0	* 0	31.9	23.8	1.20	* 0	* 0	0
13	-	-	-	* C	* 0	* 0	35.4	19.1	3.89	* 0	* 0	0
14	-	-	-	* C	* 0	* 0	36.7	17.2	6.39	* 0	* 0	0
15	-	-	-	* C	* 0	* 0	56.4	14.3	12.3	* 0	* 0	0
16	-	-	-	* C	* 0	* 0	51.9	15.2	14.0	* 0	* 0	0
17	-	-	-	* C	* 0	* 0	85.6	12.1	10.0	* 0	* 0	0
18	-	-	-	* 0	* 0	* 0	143.	10.2	7.45	* 0	* 0	0
19	-	-	-	* 0	* 0	* 0	172.	12.5	7.32	* 0	* 0	0
20	-	-	-	* 0	* 0	* 0	116.	10.9	5.76	* 0	* 0	0
21	-	-	-	* 0	* 0	* 0	127.	7.62	5.15	* 0	* 0	0
22	-	-	-	* C	* 0	* 0	165.	5.61	3.52	* 0	* 0	0
23	-	-	-	* 0	* 0	* 0	95.6	4.45	2.89	* 0	* 0	0
24	-	-	-	* 0	* 0	6.90	136.	4.25	2.10	* 0	* 0	0
25	-	-	-	* C	* 0	5.24	86.8	3.91	1.56	* 0	* 0	0
26	-	-	-	* 0	* 0	2.08	45.1	2.92	1.43	* 0	* 0	0
27	-	-	-	* 0	* 0	0.776	37.8	2.78	1.38	* 0	* 0	0
28	-	-	-	* C	* 0	0.295	36.4	2.70	1.38	* 0	* 0	0
29	-	-	-	* 0	* 0	0	24.6	2.47	0.927	* 0	* 0	0
30	-	-	-	* 0	* 0	24.4	65.4	2.44	0.647	* 0	* 0	0
31	-	-	-	* 0	* 0	18.8		2.70		* 0	* 0	0
MEDIA	-	-	-	C	* 0	* 2.03	69.4	-	3.76	* 0.153	* 0	0
DEFL.	-	-	-	C	* 0	* 5.43	180.	-	9.75	* 0.409	* 0	0
MAX.	-	-	-	0	-	-	196.	-	15.1	-	* 0	0
VALORES ANUAIS- DESCARGA -												
DEFLUVIDO -												

SUONE/LMN/HM-	DESCARGAS EM METROS-CUBICOS POR SEGUNDO-						DEFLUVIOS EM MILHOES DE METROS-CUBICOS-				SUONE/ORN/HM-	

SAIDA DO PROGRAMA FRITZ 320

FIG. B1-b

Evidentemente, esta substituição pode não ter o resultado esperado e o exame deste quadro deve levar o hidrólogo a substituir na fita QMJR CRITICADA o valor -102 por um valor positivo de descarga estimada, levando em consideração as informações de que dispõe (cf. capítulo 11).

2) - Os valores -101 são impressos com o valor zero (" 0. ") precedido do sinal asterisco (" * "), o que significa a "descarga quase nula". Aqui também a fase de análise posterior permite determinar se os valores -101 são efetivamente assimiláveis pelas descargas nulas e introduzidos como tais em QMJR CRITICADA.

A fim de que o quadro seja coerente, as descargas nulas imediatamente anteriores no tempo com valores -101, são igualmente impressas " * 0. " .

Os valores mensais são calculados quando isto é possível e impressos com o código ORIGEM " * " .

3) - Os valores -110 são impressos com o símbolo " * * * " no campo das descargas, ficando em branco a coluna do código ORIGEM.

Em todos os casos a descarga média e o volume escoado anual são impressos sem código ORIGEM.

O arquivo de entrada é composto de cartões CHM 350 classificados por ordem crescente de número de CÓDIGO.

11 - CONSTITUIÇÃO DE UM ARQUIVO CRITICADO DE DESCARGAS

MÉDIAS DIÁRIAS (fig. 22)

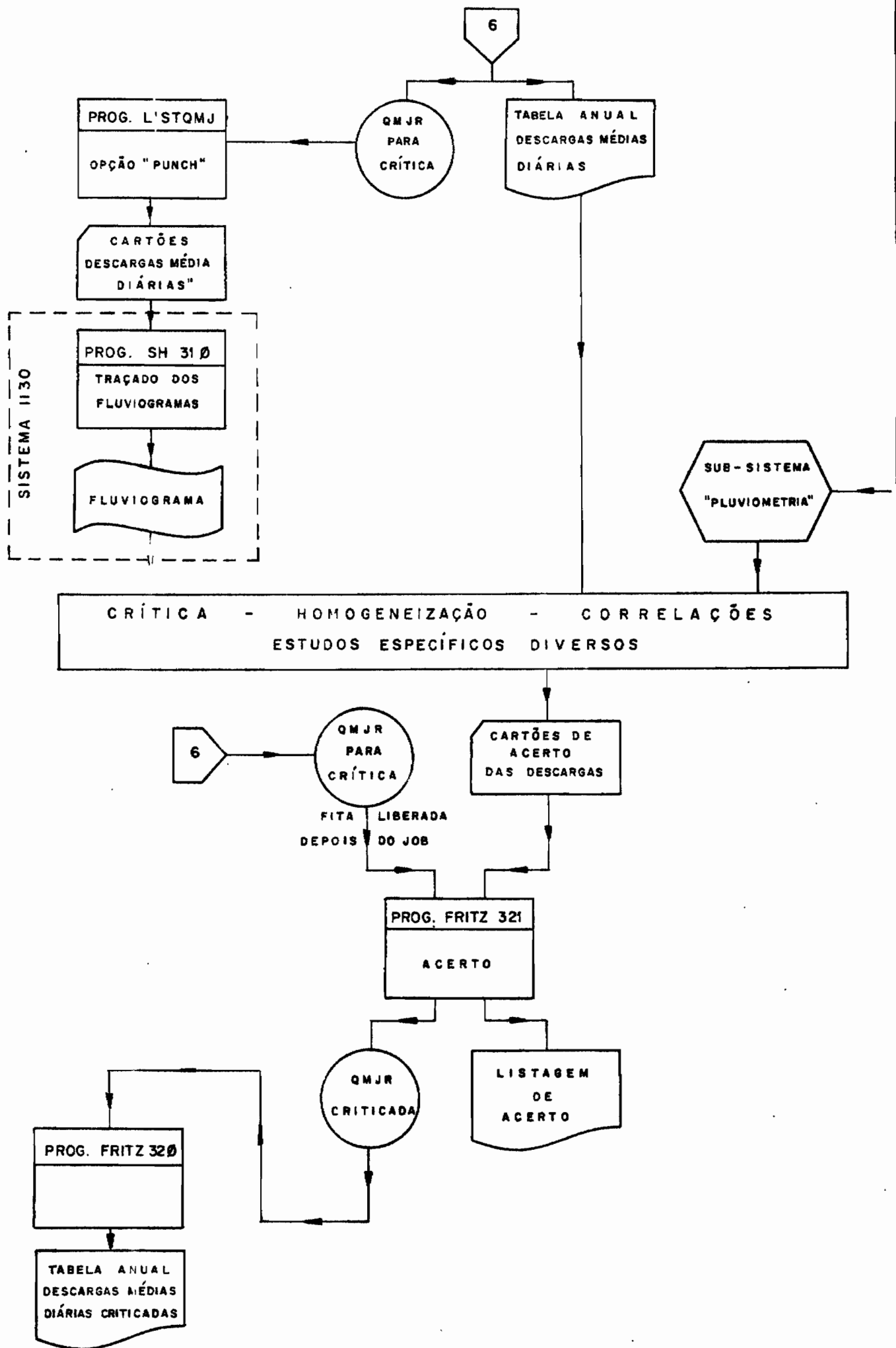
Para poder aperfeiçoar o arquivo consistido é necessária a utilização de meios de análise suplementares aos das fases anteriores, como, por exemplo, programas de correlações. Um dos mais simples e mais "compensadores" é sem dúvida um fluviograma em papel semi-logarítmico, contendo as descargas de vários postos de uma mesma bacia no mesmo eixo de tempo. Entretanto, a execução de um tal fluviograma é uma operação enfadonha, eis porque foi escrito um programa de traçado automático operacional sobre o sistema 1130 IBM.

11.1 - TRAÇADO DO FLUVIOGRAMA PELO "PLOTTER" DO SISTEMA 1130 - O PROGRAMA SH 310

11.1.1 - Constituição de um arquivo de descargas médias diárias em cartões.

O sistema 1130 não possui unidade de fitas magnéticas, donde a necessidade de organizar um arquivo em cartões a partir das fitas QMJR ou QMJR CRITICADA.

Conseguiremos a sua realização graças ao programa LISTQMJ. Um cartão opção contendo "PUNCH" na coluna 5, provoca a perfuração do arquivo para os postos desejados. Eles serão notificados ao sistema pelos cartões CHM 350 classificados por ordem crescente de CÓDIGO de posto.



CRÍTICA DAS DESCARGAS MÉDIAS DIÁRIAS

Este programa perfura cartões de descargas médias diárias idênticos aos utilizados pelo ORSTOM (2 cartões por mês):

col. 1 a 7 : CÓDIGO DO POSTO
 col. 8 a 10 : ANO
 col. 11 e 12 : MÊS
 col. 13 : QUINZENA (1 ou 2)
 col. 14 a 77 : 16 DESCARGAS DIÁRIAS (código exponencial especial).

11.1.2 - Arquivos de entrada do programa SH 310

O primeiro cartão de dados contém a indicação do período para o qual se deseja traçar os fluviogramas. As colunas 1 a 3 e 4 e 5 recebem o ano e o mês do início do traçado e nas colunas 6 a 8 e 9 e 10 encontram-se o ano e o mês fixados para o fim da operação.

É também perfurada nas colunas 78 a 80 uma indicação da escala. O respectivo campo contém o número de décimos de milímetros que um dia ocupará sobre o eixo dos tempos. Se o campo é branco, o programa assume 10 décimos de mm para cada dia.

Consequentemente, são encontrados os arquivos dos postos que se pretende "plotar" sobre o mesmo gráfico.

Cada arquivo possui:

1) - Um cartão CHM 350 com:

col. 1 a 7 : CÓDIGO DO POSTO

col. 8 a 27 : NOME DO RIO

col. 28 a 59 : NOME DO POSTO

Esta última variável será escrita em cada fluviograma anual para fins de identificação.

- 2) - Os cartões de DESCARGAS médias diárias, tornando a cobrir um período qualquer, mesmo não totalmente incluído no período definido no cartão PERÍODO/ESCALA.
- 3) - Um cartão BRANCO indicando o fim do arquivo do posto. É necessário um segundo cartão BRANCO para terminar a leitura no fim do arquivo do último posto e para dar início ao traçado dos fluviogramas.

11.1.3 - Execução do programa.

Este programa é operacional nos equipamentos de 8 K em memória central e pode traçar os hidrogramas de quatro postos para um período de tempo qualquer. No entanto, será necessária a utilização de um arquivo de trabalho em disco.

O programa lê os cartões de descargas de todos os postos e grava no arquivo de trabalho temporário somente os meses de dados incluídos no período definido pelo cartão PERÍODO/ESCALA. Durante esta operação, memoriza-se a maior descarga de todo o período de observação e isto para todos os postos (QMAX).

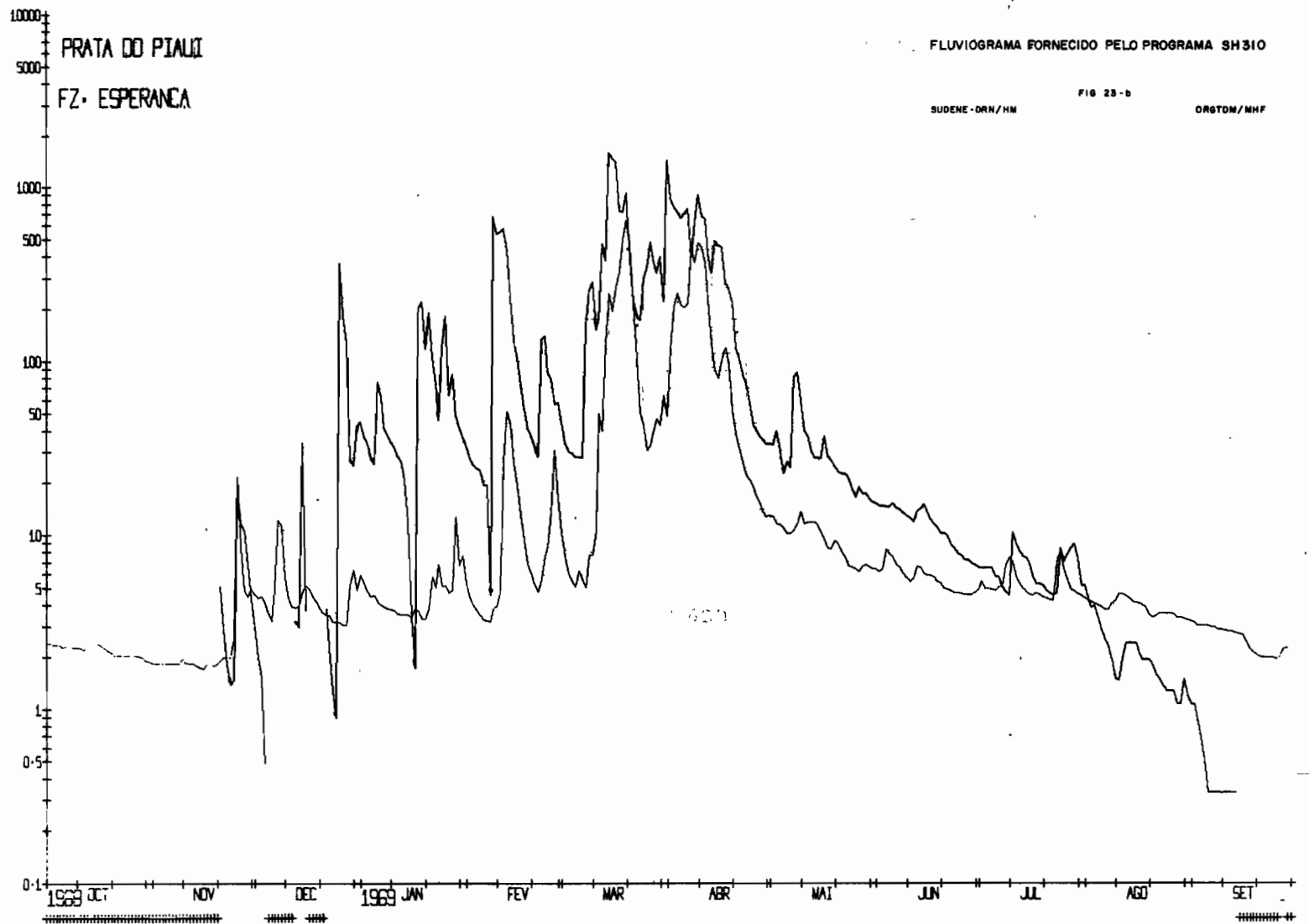
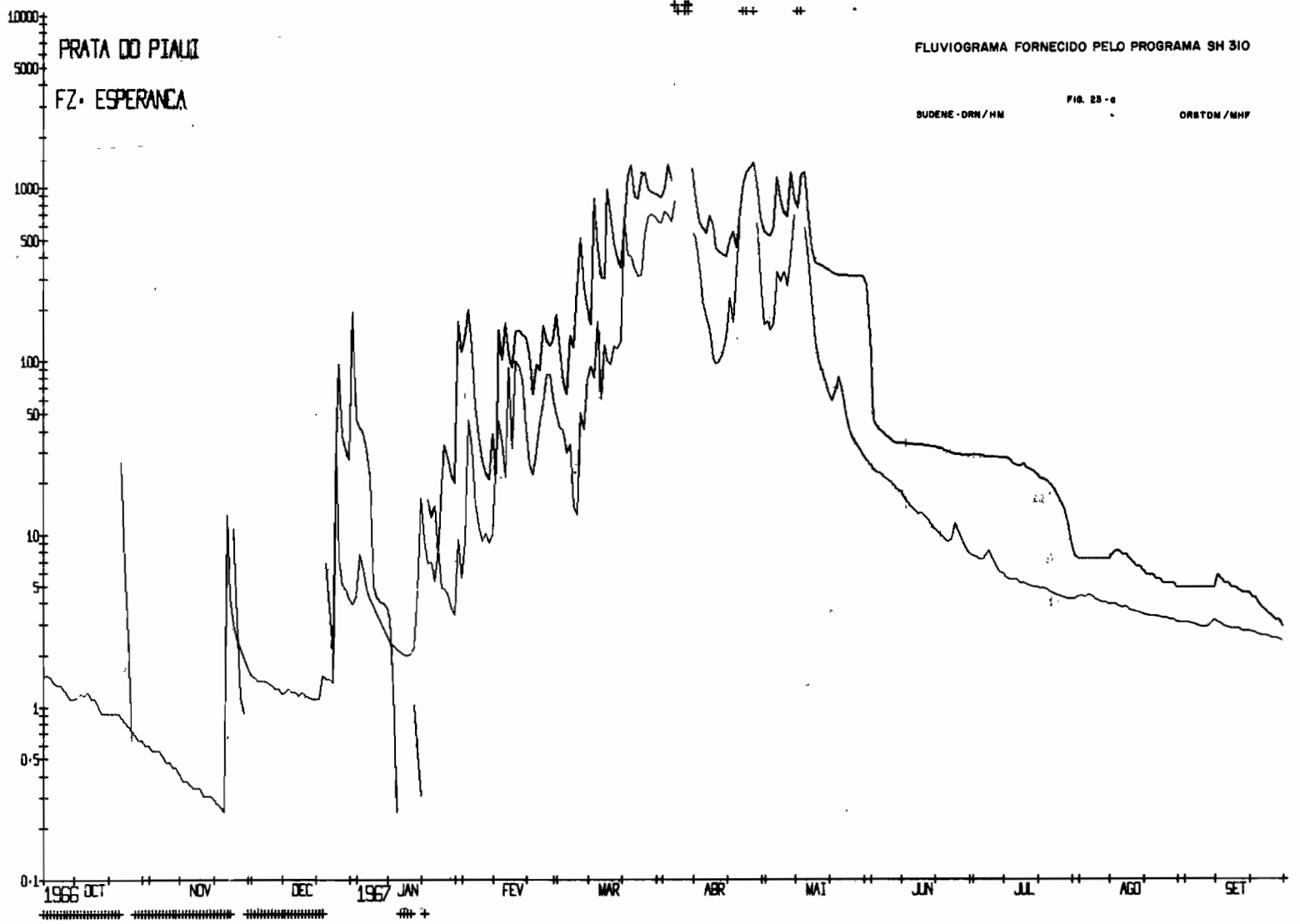
Quando a primeira fase está terminada, o programa calcula a escala das descargas. Para os 25 cm de altura do gráfico são definidos 5 módulos logarítmicos. A descarga considerada como inicial do primeiro módulo é tal que o último módulo possa receber QMAX. Por exemplo, se $QMAX = 342 \text{ m}^3/\text{s}$, a escala das descargas terá o intervalo de variação $1000 \text{ m}^3/\text{s} - 0,01 \text{ m}^3/\text{s}$.

Depois o traçador prepara os eixos dos hidrogramas, sendo cada ano hidrológico objeto de um gráfico.

A este respeito, ainda que o período considerado seja teoricamente ilimitado, a heterogeneidade da quadrícula milimétrica leva a não "desenrolar" mais de 2 a 3 m de fita, o que se poderia dizer que se adota a escala de 1 mm/dia, e levando-se em conta um espaçamento interanual padronizado de 50 mm, é aconselhável não traçar mais de 5 a 7 anos por JOB. Terminando a preparação dos eixos, o programa lê no disco os dados do último mês do primeiro posto dos arquivos de entrada e traça o hidrograma "para trás", a fim de evitar a volta "vazio" do plotter ao ponto inicial. Para cada ano o cabeçalho NOME DO POSTO é escrito no alto e à esquerda do hidrograma.

Quando a "plotagem" das descargas do primeiro mês do primeiro posto está terminada, o programa marca uma pausa que permite ao operador colocar uma pena de cor diferente na caneta do traçador de curvas.

O computador traça então o hidrograma do segundo posto, sendo desta vez no sentido normal dos tempos. No fim do hidro-



grama e depois de uma nova substituição da pena, as descargas do terceiro posto são transferidas para o gráfico que se desenrola novamente em sentido inverso, como no caso do primeiro posto. De acordo com esta maneira de agir, o programa permite a transferência máxima de 4 postos por hidrograma.

11.1.4 - Simbolização dos valores particulares

Estes valores particulares são as descargas negativas:

-101, -102, -110 e -100 e a descarga nula.

- As lacunas (descargas -100) não são traçadas e aparecem também como lacunas no hidrograma.

- As descargas que ultrapassam o limite da curva de calibragem (descargas -110) são representadas pelo símbolo " + " na margem superior do gráfico.

- As ultrapassagens do limite da curva de calibragem "por baixo" (descargas -101 e -102) são igualmente simbolizadas por " + " na margem inferior do gráfico a 1 cm da quadrícula milimétrica.

- Para o valor zero (descarga nula) que não pode ser representado em escala logarítmica, foi definido um eixo fictício, situado na margem inferior a 0,5 cm da quadrícula.

11.2 - OS CÓDIGOS ORIGEM DAS DESCARGAS

Quando o hidrólogo decide utilizar as descargas brutas, quase sempre ele tem a desagradável surpresa de encontrar algumas lacunas distribuídas na amostra de tal maneira que quase nenhuma média mensal ou anual pode ser calculada.

A partir do momento em que os arquivos estão em cartões perfurados, o hidrólogo realiza, geralmente, um "arquivo operacional" diferente do arquivo de base, no qual ele elimina as lacunas e, eventualmente, efetua as correções.

As modificações que podem ser qualificadas como "falsas" são, no entanto, aceitáveis, se elas são utilizadas, somente, com o único fim para o qual foram criadas. Por exemplo, para uma zonificação hidrológica, utilizada como parâmetro a média interanual, os dados do maior número de postos são necessários. O aperfeiçoamento dos dados de base não é assunto de um tal estudo; eis porque as descargas que faltam serão interpoladas "à vista", utilizando-se os hidrogramas. Da mesma maneira as descargas de cheia (-110) serão substituídas por valores que poderão ser desviados dos valores verdadeiros por erros relativos da ordem de 50% ou mais.

Em relação ao estudo mencionado acima, tais aproximações não serão significativas ao nível das médias interanuais, mas seriam inaceitáveis se, por exemplo, o arquivo fosse retomado por um outro utilizador para um estudo sistemático das cheias.

Com os dados, em cartões, o "arquivo operacional" tor-

na-se propriedade de seu fabricante e utilizador, e só compromete a sua responsabilidade nos estritos limites do estudo que motivou a criação deste lote de cartões.

Com os arquivos em fitas magnéticas, o caso é diferente, porque, pelo menos, no nosso sistema, o arquivo criticado de descargas médias diárias é único, e, por conseguinte, é constantemente solicitado pelos utilizadores.

Eis por que todos os dados do arquivo que não podem ser reproduzidos automaticamente pelo sistema de processamento, e que são, pois, o resultado de uma substituição "manual", devem conter um código que lembre de que maneira eles foram obtidos (origem), constituindo, implicitamente, um índice de qualidade para as variáveis "descargas" associadas.

Os códigos ORIGEM foram definidos:

- 0 : resultado direto do cálculo das descargas pelos programas 308 ou 388.
- 1 : interpolação direta mais ou menos ponderada pela "sensibilidade" do hidrólogo.
- 2 : resultado obtido pela interpolação duvidosa da curva de calibragem (águas baixas ou águas altas).
- 3 : comparação com o hidrograma de um posto vizinho (utilizando as saídas do programa SH 310, por exemplo).
- 4 : valor obtido a partir da curva de recessão.
- 5 : resultado de uma correlação Chuva-Deflúvio (o que não tem

/...

sentido, a não ser para a média mensal).

- 6 : resultado de uma correlação ou de uma homogeneização com um outro posto.

11.3 - ATUALIZAÇÃO DO ARQUIVO CRITICADO DE DESCARGAS MÉDIAS DIÁRIAS - O PROGRAMA 321

Um programa do tipo BALANCE-LINE é necessário para efetuar as alterações de um arquivo em fita magnética. As 3 operações comumente realizadas sobre um tal arquivo são:

1. - SUBSTITUIÇÃO dos dados de um registro;
2. - EXCLUSÃO de um registro,
3. - INCLUSÃO de um registro.

O programa FRITZ 321 efetua as operações de SUBSTITUIÇÃO e de EXCLUSÃO.

A INCLUSÃO de meses completos não está prevista no sistema pelas seguintes razões:

- ou os dados básicos (cotas, curva de calibragem) existem, e neste caso, as descargas devem ser obtidas pelo sistema de processamento, único meio de ter a compatibilidade entre os arquivos COTAS, QIST e QMJR,
- ou as descargas diárias, cuja inclusão se propõe, são tiradas dos documentos publicados ou de um outro sistema de processamento, e neste caso, não se conhece a priori o formato dos dados a incluir.

Portanto, um programa especial de compatibilização das entradas teria que ser escrito para cada conjunto.

Se um dia este caso se apresentar, é muito mais simples escrever diretamente uma pequena rotina de inclusão adaptada a cada conjunto.

11.3.1 - Descrição dos arquivos de entrada

Para que o programa funcione, deve encontrar como requisitos de entrada:

- a fita QMJR CRITICADA - Na primeira passagem, o arquivo só tem criticada a etiqueta, visto que o conteúdo é idêntico ao do arquivo QMJR.
- os arquivos de CARTÕES DE ACERTO contendo as modificações que o hidrólogo quer introduzir em QMJR CRITICADA.

Os dados de cada posto definem um arquivo assim constituído:

- Um cartão MESTRE CHM 350
- Cartões de ACERTO
- Um cartão BRANCO terminando o arquivo do posto.

O desenho dos cartões de ACERTO é definido na fig. 24

col. 1 a 7 : CÓDIGO DO POSTO

col. 8 a 10 : ANO

col. 11 e 12 : MÊS

CÓDIGO DO POSTO	ANO	MÊS	DIA D		DIA I		DIA J		DIA K		DIA H	
			D	DESCARGA	I	DESCARGA	J	DESCARGA	K	DESCARGA	H	DESCARGA
			ORIGEM		ORIGEM		ORIGEM				N	ORIGEM
0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000
1 2 3 4 5 6 7	8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18 19	20 21 22 23 24 25 26	27 28 29 30 31 32 33	34 35 36 37 38 39 40	41 42 43 44 45 46 47	48 49 50 51 52 53 54	55 56 57 58 59 60 61	62 63 64 65 66 67 68	69 70 71 72 73 74 75	76 77 78 79 80	
1111111	1111111	1111111	1111111	1111111	1111111	1111111	1111111	1111111	1111111	1111111	1111111	1111111
2222222	2222222	2222222	2222222	2222222	2222222	2222222	2222222	2222222	2222222	2222222	2222222	2222222
3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333	3333333
4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444	4444444
5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555	5555555
6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666	6666666
7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777	7777777
8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888	8888888
9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999
1 2 3 4 5 6 7	8 9 10 11 12	13 14 15 16 17 18 19	20 21 22 23 24 25 26	27 28 29 30 31 32 33	34 35 36 37 38 39 40	41 42 43 44 45 46 47	48 49 50 51 52 53 54	55 56 57 58 59 60 61	62 63 64 65 66 67 68	69 70 71 72 73 74 75	76 77 78 79 80	

III.

ALTERAÇÃO DO MÁXIMO MENSAL - PERFURAR DIA = 88
 DA MÉDIA MENSAL - DIA = 99

CARTÃO DE ACERTO DO ARQUIVO CRITICADO DE DESCARGAS MÉDIAS DIÁRIAS

Fig. 24

col. 13 a 75 : 9 campos de 7 posições contendo os valores que vão modificar o arquivo original,

col. 80 : código OPERAÇÃO: A para SUBSTITUIÇÃO
(Alteração)

E para EXCLUSÃO

cada campo com as colunas 13 a 75 está subdividido como se segue:

posições 1 e 2	DIA
posição 3	CÓDIGO ORIGEM
posições 4 a 7	DESCARGA em código exponencial especial.

É possível a alteração da descarga máxima do mês dando-se a DIA o valor 88, e a alteração da descarga média mensal, dando-se o valor 99 a esta mesma variável DIA.

No caso da EXCLUSÃO de um mês, o cartão ALTERAÇÃO contém somente os dados POSTO, ANO, MÊS, 99 e o valor E na coluna do código OPERAÇÃO.

Para que o programa funcione é absolutamente indispensável que os arquivos de entrada em cartões sejam classificados com a mesma hierarquia que o arquivo em fita, isto é, segundo a ordem crescente das variáveis POSTO/ANO/MÊS. Esta classificação pode ser efetuada manualmente (classificadora de cartões) ou eletronicamente (utilitário SORT).

/...

11.3.2 - Execução do programa

A teoria do programa BALANCE-LINE é simples: leitura e consistência de um cartão de alteração, pesquisa sobre a fita do registro correspondente ao cartão, depois modificação do conteúdo do referido registro. O registro modificado é gravado na fita de saída, em sequência aos registros anteriores que não sofreram nenhuma mudança.

Os problemas que surgirem estão ligados à lógica hidrológica dos dados e concernem ao total mensal.

Quando a introdução de valores diários num mês permite a substituição do valor negativo convencional da média por uma média significativa, o programa grava esta nova média no arquivo de saída QMJR CRITICADA. Surge então o problema da atribuição automática de um valor do código ORIGEM. Não existe solução geral satisfatória do ponto de vista hidrológico.

Na ausência de informação o programa usará para a média mensal o menor dos códigos ORIGEM dos valores diários do mês (com exceção do código zero). A única maneira de evitar esta opção automática é determinar um código ORIGEM para a média mensal, por intermédio de um cartão de acerto contendo 99 em uma coluna DIA, depois o código ORIGEM escolhido. O campo correspondente à descarga mensal é deixado em branco, encarregando-se o programa do cálculo da descarga mensal.

Um segundo caso, podendo ser mais "prejudicial" para

a qualidade do arquivo, seria a introdução de uma descarga mensal por intermédio de um cartão acerto, quando esta descarga não pode ser calculada diretamente, a partir dos dados diários, pelo fato de existirem descargas negativas neste mês.

No entanto, este caso deve ser absolutamente previsto, de maneira a poder beneficiar o arquivo com médias mensais obtidas durante os estudos específicos ou monográficos. A única precaução que se pode ter é assinalar o fato sobre a listagem de saída do programa. Uma mensagem particularmente destacada avisa o hidrólogo de que o arquivo recebeu um valor mensal de descarga não coerente com as descargas diárias do mês. Ele deverá então verificar se se trata, na realidade, de um resultado desejado e não da consequência de um erro de codificação nos cartões acertos.

Uma vez recopiados todos os registros no arquivo de saída, a fita final conterá no final do trabalho a situação mais adiantada da crítica dos dados do arquivo consistido. Os registros não modificados ficarão com suas lacunas e os códigos origens reduzidos a zero, enquanto que os que foram objeto de uma crítica incluirão os dados adicionais.

Depois de cada passagem a fita de entrada será liberada e a fita de saída tornar-se-á o atual arquivo QMJR CRITICADA.

11.3.3 - Edição dos quadros de descargas médias diárias criticadas

O arquivo QMJR CRITICADA, com a mesma estrutura

de QMJR, o programa de edição FRITZ 320 é igualmente utilizado para a edição dos dados diários, mensais e anuais. Porém desta vez, diante de cada dado modificado durante a crítica, aparecerá o código ORIGEM tal como foi definido em 11.2 .

12 - O BANCO DE DADOS

A presente publicação apresenta um método de criação de arquivos brutos e criticados. Para justificar o nome de "banco de dados", esses arquivos devem ser organizados de tal maneira que o acesso aos dados e sua atualização sejam plenamente exequíveis.

No âmbito de uma exploração para fins administrativos e políticos a classificação ESTADO/BACIA/POSTO/ANO parece a mais indicada. O hidrólogo, no entanto, dará preferência a uma classificação segundo o esquema BACIA/POSTO/ANO/MÊS, a menos que tenha em mira um trabalho importante à base de correlações e escolha a classificação BACIA/POSTO/MÊS/ANO.

De qualquer maneira parece que o arquivo deve ser único. Teoricamente, a crítica e o aperfeiçoamento constante dos dados é uma operação de rotina num serviço hidrológico; por isto a atualização dos arquivos é permanente, pelo que deverá ser simples e eficaz, o que não será possível se os arquivos adotarem classificações diferentes.

Mesmo assim, o arquivo em disco, com acesso direto, é ainda certamente, a solução mais interessante, ao menos para as descargas médias diárias.

Poder-se-ia, por exemplo, criar um arquivo-piloto tendo tantos registros quantas as bacias existentes. Cada registro conteria dados permanentes, isto é, as características gerais de todos os postos da bacia e um indicador dando o endereço dos dados de descargas médias diárias que se encontram num segundo arquivo.

Esta estrutura estaria associada a um módulo de leitura e memorização dos dados de um registro mensal, do tipo

CALL MEMÓRIA (BACIA, POSTO, ANO, MÊS)

que seria utilizado por todos os programas de exploração do Banco.

Os dados seriam atualizados, com intervalos regulares, a partir da última situação da fita QMJR CRITICADA.

No caso dos dados da SUDENE, admitindo-se a existência de 30 bacias, 200 postos e uma média de 12 anos de observações por posto, um rápido cálculo mostra que 10 trilhas seriam necessárias para receber os dados do arquivo de características gerais e 20 trilhas para as descargas médias diárias, o que representaria apenas 2,5% de ocupação de um diskpack IBM 2314.

ANEXO I : RELAÇÃO DOS PROGRAMAS

- I. FRITZ 391
- II. SH 305/JMFPL
- III. FRITZ 306
- IV. FRITZ 307
- V. ESCAL (SUB-ROTINA)
- VI. FRITZ 308
- VII. TARAG (SUB-ROTINA)
- VIII. FRITZ 388
- IX. TABELA (SUB-ROTINA)
- X. PROCUR
- XI. ALTER 1
- XII. DUMPIL (SUB-ROTINA)
- XIII. CONS (SUB-ROTINA ASSEMBLER)
- XIV. FRITZ 309
- XV. SH 310/MHFPL/QPLOT
- XVI. FRITZ 320
- XVII. FRITZ 321
- XVIII. LISTCOT
- XIX. LISTQMJ
- XX. FRITZ 325 (programa não descrito nesta publicação)
- XXI. SAÍDA DO PROGRAMA FRITZ 325 (ARQUIVO QMJR)

```

*****
***  PROGRAMA FRITZ391 - CONSISTENCIA DA LINIMETRIA EM CARTOES  ***
***  GRAVACAO OPCIONAL EM DISCO                               ***
*****

```

BLOCK DATA

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 IF1,IF2,IF3,IF4
COMMON /FILE/IF1,IF2,IF3,IF4,DISK,IALTER,JALTER
COMMON /UTIL/IRETRN,IRAN1,IRAN2,ITAMAX
COMMON /AREA1/NDIA(12),IMES,LTVCT
DATA NDIA/31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31/
DATA DISK/'DISK'/
DATA IF1/6/,IF2/7/,IF3/8/,IF4/9/,ITAMAX/862/
END

```

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 STAT,IF1,IF2,IF3,IF4,STATI
COMMON /PILOT/STAT,RIO(5),POSTO(8),IVALH(12),IVALQ(12),IPOINT(12),
1IRECOR(12),IANO
COMMON /AREA1/NDIA(12),IMES,LTVCT
DIMENSION LHEUR(60,31),LACOT(60,31),IVECT(1724),NUMLEI(31)
COMMON /FILE/IF1,IF2,IF3,IF4,DISK,IALTER,JALTER
COMMON /UTIL/IRETRN,IRAN1,IRAN2,ITAMAX
DIMENSION IVT(17),IHORA(60),ICOTA(60),SIMB(4)
DATA SIMB/'B','E','F','S'/
DEFINE FILE 6 (51,154,L,IAS1)
DEFINE FILE 7 (650,1724,L,IAS2)
DEFINE FILE 8 (650,1724,L,IAS3)
DEFINE FILE 9 (600,64,L,IAS4)
NOEUD=0

```

```

*****
***  LEITURA DO CARTAO OPCAO (DISK OU NODISK)                ***
*****

```

```

READ(1,17)ORDRE
17 FORMAT(1A4)

```

```

*****
***  LEITURA DO CARTAO MESTRE DO POSTO                       ***
*****

```

```

100 READ(1,1,END=5000)STAT,RIO,POSTO,ICOMX

```

```

1  FORMAT(17,5A4,8A4,8X,I4)
   IF(STAT.EQ.0) GO TO 5000
   WRITE(3,4)STAT,RIO,POSTO
4  FORMAT(1H1,'RELACAO DOS ERROS NO ARQUIVO DE CARTOES 301'//2X,'NO',
41I8,4X,'RIO ',5A4,2X,'POSTO ',8A4)
   JFIN=0
   IF(ORDRE.NE.DISK) GO TO 200
   WRITE(3,18)
18  FORMAT(/22X,'OPCAO DISCO EM EFEITO'///)
    IALTER=0
    JALTER=0

```

```

C *****
C ***   LEITURA DO PRIMEIRO CARTAO DE CADA ANO   ***
C *****

```

```

200 READ(1,2)STATI,IANO,IMES,SIMBO,IVT(1),(IVT(J),J=2,17)
   2  FORMAT(17,I3,I2,1A1,I2,16I4)
      IF(STATI.EQ.0)GO TO 100
      IF(STAT.NE.STATI)GO TO 220
      IF(IANO-(IANO/4)*4)203,204,203
203  NDIA(2)=28
      GO TO 236
204  NDIA(2)=29
      GO TO 236
220  WRITE(3,3)STATI,STAT
     3  FORMAT(/1X,'ERRO DE POSTO. CARTAO DO POSTO',I8,' NO ARQUIVO DO POS
31TO',I8)
      GO TO 200

```

```

C *****
C ***   PESQUISA DO TIPO DE CARTAO   ***
C *****

```

```

236 DO 250 J=1,4
     IF(SIMBO-SIMB(J))250,240,250
240  ICA=J
     GO TO 290
250  CONTINUE
     WRITE(3,5)SIMBO,STATI,IANO,IMES,SIMBO,(IVT(I),I=1,17)
     5  FORMAT(/1X,1A1,' = SIMBOLO NAO PERMITIDO'/1X,I8,I4,I3,A2,17I4)
     GO TO 200
290  GO TO(300,500,600,600),ICA

```

```

C *****
C ***   PROCESSAMENTO DOS CARTOES TIPO B   ***
C *****

```

```

300  K=1
     IDIA=IVT(1)
305  IF(IDIA.EQ.(JFIN+1))GO TO 320

```

```

310 WRITE(3,6)IDIA,STATI,IANO,IMES,SIMBO,(IVT(I),I=1,17)
  6 FORMAT(/1X,'SEQUENCIA ERRADA NO DIA',I3/1X,I8,I4,I3,A2,17I4)
  GO TO 700
320 NOLEC=0
  L=7
  DO 331 J=1,3
  LL=J+K
  ICOT=IVT(LL)
  IF(ICOT.LE.ICOMX)GO TO 325
  IF(ICOT.EQ.5555)GO TO 325
  IF(ICOT.EQ.8888) GO TO 325
322 WRITE(3,7)ICOT,STATI,IANO,IMES,SIMBO,(IVT(I),I=1,17)
  7 FORMAT(/1X,'COTA ALTA DE MAIS=',I5/1X,I8,I4,I3,A2,17I4)
  NOEUD=NOEUD+1
  GO TO 331
325 IF(ICOT.EQ.0)GO TO 331
  NOLEC=NOLEC+1
  IF(ICOT.NE.8888)GO TO 330
  ICOT=0
330 ICOTA(NOLEC)=ICOT
  IHORA(NOLEC)=L+(J-1)*5
331 CONTINUE
350 IF(ORDRE.NE.DISK)GO TO 701
1001 NUMLEI(IDIA)=NOLEC
  DO 1002 M=1,NOLEC
  LHEUR(M, IDIA)=IHORA(M)*100
1002 LACOT(M, IDIA)=ICOTA(M)
  GO TO 701
700 NOEUD=NOEUD+1
701 JFIN=IDIA
  GO TO(710,750,750,750),ICA
710 K=K+4
  IDIA=IVT(K)
  IF(IDIA.GT.0)GO TO 305
750 IF(JFIN.LT.NDIA(IMES))GO TO 800
755 WRITE(3,9)IANO,IMES
  9 FORMAT(1X,'ANO 1',I3,3X,'MES',I3,' *CONSISTENCIA FEITA')
  IF(ORDRE.NE.DISK) GO TO 760
  IF(NOEUD.LT.1)GO TO 2000
  WRITE(3,10)NOEUD
  10 FORMAT('+',37X,'MAS NAO ARMazenado POR CAUSA DE',I2,' ERRO')
760 JFIN=0
  NOEUD=0
  IF(IMES.EQ.12)GO TO 200

```

```

C *****
C *** LEITURA DOS CARTOES DE DADOS NO CASO GERAL ***
C *****

```

```

800 READ(1,2)STATI,LANO,IMES,SIMBO,IVT(1),(IVT(J),J=2,17)
  IF(STATI.EQ.0)GO TO 100

```

```

IF(STATI.NE.STAT)GO TO 220
IF(LANO.EQ.IANO)GO TO 236
IANO=LANO
IF(IANO-(IANO/4)*4)832,831,832
831 NDIA(2)=29
GO TO 236
832 NDIA(2)=28
GO TO 236

```

```

*****
***  PROCESSAMENTO DOS CARTOES TIPO E  ***
*****

```

```

500 IDIA=IVT(1)
IF(IDIA.NE.(JFIN+1))GO TO 310
NOLEC=0
DO 550 J=2,17
ICOT=IVT(J)
IF(ICOT.EQ.0)GO TO 550
IF(ICOT.LE.ICOMX)GO TO 520
IF(ICOT.EQ.5555)GO TO 520
NOEUD=NOEUD+1
WRITE(3,7)ICOT,STATI,IANO,IMES,SIMBO,(IVT(I),I=1,17)
GO TO 550
520 NOLEC=NOLEC+1
IF(ICOT.NE.8888)GO TO 530
ICOT=0
530 IHORA(NOLEC)=(J+3)
ICOTA(NOLEC)=ICOT
550 CONTINUE
GO TO 350

```

```

*****
***  PROCESSAMENTO DOS CARTOES TIPO S E F  ***
*****

```

```

600 IDIA=IVT(1)
JDIA=IVT(2)/100
IF(IDIA.GT.JDIA)GO TO 310
DO 650 J=IDIA,JDIA
IHORA(1)=12
IF(ICA.GT.3)GO TO 610
ICOT=9999
GO TO 620
610 ICOT=-999
620 IF(ORDRE.NE.DISK) GO TO 650
NUMLEI(J)=1
LHEUR(1,J)=1200
LACOT(1,J)=ICOT
650 CONTINUE
IDIA=JDIA

```

GO TO 701

```
*****
***   GRAVACAO DOS DADOS MENSAIS EM DISCO   ***
*****
```

```
2000 N=0
      NTOT=NDIA(IMES)
      DO 2050 I=1,NTOT
      L=NUMLEI(I)
      N=N+1
      IVECT(N)=L
      DO 2050 K=1,L
      N=N+1
      IVECT(N)=LHEUR(K,I)
      N=N+1
2050 IVECT(N)=LACOT(K,I)
      LTVCT=N
      CALL GERDSK
      IF(IRETRN)5000,2100,760
2100 IF(IRAN2,NE,0) GO TO 2200
      WRITE(IF2,IRAN1)(IVECT(I),I=1,LTVCT)
      GO TO 760
2200 WRITE(IF2,IRAN1)(IVECT(I),I=1,ITAMAX)
      IPT=ITAMAX+1
      WRITE(IF3,IRAN2)(IVECT(I),I=IPT,LTVCT)
      GO TO 760
5000 IF(ORDRE,NE,DISK) GO TO 9000
```

```
*****
***   ATUALIZACAO DO CONTADOR DE ALTERACOES   ***
***   LISTAGEM DO ARQUIVO PILOT               ***
*****
```

```
      READ(IF1,51)IALTER
      IALTER=IALTER+1
      WRITE(IF1,51)IALTER
      CALL DUMPIL
      WRITE(3,12)IALTER
12  FORMAT(//5X,'ALTERACAO NO.',I3,' *FEITA PELO PROGRAMA SHM391')
9000 STOP
      END
```



```
*****
***  ROTINA GERDSK  ***
***  PESQUISA DO ENDERECO PARA GRAVACAO DA LINIMETRIA EM DISCO  ***
*****
```

```

SUBROUTINE GERDSK
  IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
  INTEGER*4 ZERO/0/,ST,STAT,IF1,IF2,IF3,IF4
  COMMON /PILOT/STAT,RIO(5),POSTO(8),IVALH(12),IVALQ(12),IPOINT(12),
  IRECOR(12),IANO
  COMMON /FILE/IF1,IF2,IF3,IF4,DISK,IALTER,JALTER
  COMMON /UTIL/IRETRN,IRAN1,IRAN2,ITAMAX
  COMMON /AREA1/NDIA(12),IMES,LTVCT
  DIMENSION RIT(5),POSTT(8),NEGAT(32),IZERO(48),BRANCO(13),NULO(862)
  DATA NEGAT/32*-100/,IZERO/48*0/,BRANCO/13*'  '/,NULO/862*0/
  LT1=601
  LT2=650
  LT=50
  IRECT1=0
  IRECT2=0
  INUL=0
  DO 1000 K=1,LT
  READ(IF1'K)ST,IA,RIT,POSTT,(IVALH(I),IVALQ(I),IPOINT(I),IRECOR(I),
  I I=1,12)
  IF(K.EQ.LT) GO TO 101
  KK=K+1
  FIND(IF1'KK)
101 IF(ST.NE.0) GO TO 120
  IF(IRECT1.NE.0) GO TO 1000
  IRECT1=K
  GO TO 1000
120 IF(ST.NE.STAT) GO TO 150
  IF(IA.EQ.IANO) GO TO 2000
150 IF(IRECT1.NE.0) GO TO 1000
  DO 500 N=1,12
  IF(IVALH(N).GT.0) GO TO 1000
  IF(IVALQ(N).GT.0) GO TO 1000
500 CONTINUE
  IF(IRECT2.NE.0) GO TO 1000
  IRECT2=K
1000 CONTINUE
  IF(IRECT1.NE.0)GO TO 1900
  IF(IRECT2.EQ.0)GO TO 1999
  IRECW=IRECT2
  WRITE(3,1)IRECW
1 FORMAT(/1X,100('*')/1X,'ESTACAO ANO NO.',I3,' APAGADA PELO SYSTEMA
  11')
  READ(IF1'IRECW)ST,IA,RIT,POSTT,(IVALH(I),IVALQ(I),IPOINT(I),IFECOR
  1(I),I=1,12)
  DO 1100 I=1,12
  IF(IPOINT(I).EQ.0)GO TO 1100

```

```

IPT=IPOINT(I)
WRITE(IF2'IPT)NULO
WRITE(IF3'IPT)NULO
1100 CONTINUE
IPT=(IRECW-1)*12
DO 1200 I=1,12
IPT=IPT+1
WRITE(IF2'IPT)NULO
WRITE(IF3'IPT)NULO
1200 WRITE(IF4'IPT)NEGAT
WRITE(IF1'IRECW)ZERO,INUL,BRANCO,IZERO
1500 READ(IF1'IRECW)ST,IA,RIT,POSTT,(IVALH(I),IVALQ(I),IPOINT(I),IRECOR
1(I),I=1,12)
1550 IVALH(IMES)=1
GO TO 2500
1900 IRECW=IRECT1
GO TO 1500
2000 IRECW=K
IF(IVALH(IMES))2100,1550,2200
2100 WRITE(3,2)IRECW,RIO,POSTO,STAT
2 FORMAT(/1X,70('*'))/1X,'ESTACAO-ANO NO-',I3,3X,'RIO ',5A4,2X,'POST
210 ',8A4,2X,'NO.',I8)
WRITE(3,3)IANO,IMES
3 FORMAT(23X,'ANO 1',I3,2X,'MES',I3,' JA NO ARQUIVO DEFINITIVO EM FI
31TA')
WRITE(3,13)
13 FORMAT(23X,'SE VAI PEDIR ARMAZENAMENTO AGORA,VAI TER QUE ALTERAR D
131EPOIS AQUELA FITA')
IOR=0
IF(IALTER,NE,0)GO TO 2160
WRITE(15,30)STAT,IANO,IMES
30 FORMAT(1X,'POSTO-ANO',I8,I4,2X,'MES',I3,' JA SOBRE FITA')
2150 WRITE(15,31)
31 FORMAT(1X,'PARA ARMAZENAR PERFURAR DISK EM MAIUSCULOS, SE NAO PERF
311URAR NAO')
WRITE(3,23)
23 FORMAT(1X,'A OPCAO ESCOLHIDA PERMANECERA A MESMA ATE O FIM DO PROC
231ESSAMENTO DO POSTO')
CALL CONS(OPTION)
2160 WRITE(3,5)OPTION
5 FORMAT(/4X,'OPCAO =',A4)
IF(OPTION,EQ,DISK)GO TO 2400
WRITE(3,6)
6 FORMAT(1X,'ESTACAO-ANO NAO ARMAZENADA'/1X,100('*'))
IRETRN=1
5000 RETURN
2200 WRITE(3,2)IRECW,RIO,POSTO,STAT
WRITE(3,7)IANO,IMES
7 FORMAT(23X,'ANO 1',I3,2X,'MES',I3,' JA NO ARQUIVO TEMPORARIO-DISCO
71')
IOR=1

```

```

      IF(JALTER.NE.0)GO TO 2160
      WRITE(15,40)STAT,IANO,IMES
40  FORMAT(1X,'POSTO-ANO',I8,I4,2X,'MES',I3,' JA NO DISCO')
      GC TO 2150
2400 IF(IOR)2401,2401,2402
2401 IALTER=1
      GO TO 2405
2402 JALTER=1
2405 IF(IPOINT(IMES).EQ.0)GO TO 2410
      IPT=IPOINT(IMES)
      WRITE(IF2'IPT)NULO
      IVALH(IMES)=2
      WRITE(IF3'IPT)NULO
2410 IPT=(IRFCW-1)*12+IMES
      WRITE(IF2'IPT)NULO
      WRITE(IF3'IPT)NULO
      WRITE(IF4'IPT)NEGAT
2500 IVALQ(IMES)=0
      IF(LTVCT.LE.ITAMAX)GO TO 2990
      DO 2600 J=LT1,LT2
      READ(IF2'J)IPT
      IF(IPT.EQ.0)GO TO 2650
2600 CONTINUE
      WRITE(3,8)
      8  FORMAT(1X,'ARQUIVO COMPLEMENTAR LOTADO')
      GO TO 1999
2650 IRAN2=J
      GO TO 3000
2990 IRAN2=0
3000 IRECOR(IMES)=LTVCT
      IPOINT(IMES)=IRAN2
      WRITE(IF1'IRECW)STAT,IANO,RIO,POSTO, (IVALH(I),IVALQ(I),IPOINT(I),
1  IRECOR(I),I=1,12)
      WRITE(3,10)IRECW,IMES
      10  FORMAT(1X,'ARQUIVO IF1 ATUALIZADO.  ENDERECO DE ARMAZENAMENTO ',I
1012,'/',I2/1X,100('*'))
      IRAN1=(IRECW-1)*12+IMES
      IRETRN=0
      GO TO 5000
1999 WRITE(3,11)
      11  FORMAT(///100('*')/1X'DESCAREGAR O DISCO SOBRE A FITA-FIM DO JOB'
111)
      IRETRN=-1
      GO TO 5000
      END

```

```

C *****
C ***  PROGRAMA SH305 LISTAGEM E CLASSIFICACAO DAS MEDICOES DE      ***
C ***                                DESCARGAS                                ***
C ***  SUDENE-DRN/HM                                ORSTOM-MHF/JEAN-MARIE FRITSCH ***
C *****

```

```

REAL ISTAT,JSTAT,LARG(250)
INTEGER HMAX1,HMAX2,HMINI
DIMENSION AREA(250),VELOC(250)
COMMON JSTAT,RIO(5),POSTO(8),ICOT1(250),ICOT2(250),DESCA(250),MEDI
1C(250),NCAMB(6)
COMMON QMAX1,QMAX2,HMAX1,HMAX2,HMINI,JNUME,N
1 FORMAT(F6.0,1X,5A4,8A4,2(I3,I1),3I4)
2 FORMAT(F6.0,1X,I3,2I2,5I4,8X,3(I3,I1),14X,I1,I2,6X,I3)
3 FORMAT(' CARTAO DO POSTO',F8.0,'NO ARQUIVO DO POSTO',F8.0)
4 FORMAT(1H1//10X,F8.0,5X,'RIO ',5A4,4X,'POSTO ',8A4)
5 FORMAT(//15X,'LISTA DAS MEDICOES DE DESCARGA. ORDEM CRONOLOGICO'/
51//1X,'METODO 1=A VAU 2=BARCO 3=CARRINHO AEREO 4=PONTE
525=TELEFERICO '///)
80 FORMAT(/2X,' NO. DIA MES ANO INIC. FIM COTA DE
801SCARGA VELOC. AREA LARG. METODO NO./2X,'MED.',15
802X,'HORA COTA HORA COTA MEDIA M3/S M/S M2
803 M',13X,'VERTIC. '//)
6 FORMAT(//15X,'LISTA DAS MEDICOES DE DESCARGA. ORDEM DE DESCARGAS C
61RESCENTES'//3X,'NO. NO. COTA INIC. COTA FIM',16X,'DESCA
62RGAS VELOC. AREA LARG./11X,'MEDI.',44X,'M3/S V/
63S M2 M'//)
7 FORMAT(1X,I4,6X,I3,10X,I4,7X,I4,16X,F10.3,3X,F7.3,2X,F8.1,3X,F7.1)
8 FORMAT(I1,77X,I2)
9 FORMAT(6I3)

```

```

C *****
C ***  LEITURA DO CARTAO MESTRE DE UM POSTO - DEFINICAO DOS      ***
C ***  PARAMETROS DE ESCALA DOS GRAFICOS                                ***
C *****

```

```

800 READ(2,1)JSTAT,RIO,POSTO,MANTA,KARA,MANTB,KARB,HMAX1,HMAX2,HMINI
QMAX1=MANTA*10.**(KARA-3)
QMAX2=MANTB*10.**(KARB-3)
IF(JSTAT)5000,5000,980
980 WRITE(3,4)JSTAT,RIO,POSTO
WRITE(3,5)
WRITE(3,80)

```

```

C *****
C ***  LEITURA DO CARTAO OPCAO                                      ***
C ***  LEITURA DO CARTAO NCAMB                                      ***
C *****

```

```

      READ(2,8)JNUME,IOPT
      READ(2,9)( NCAMB(J),J=1,JNUME)
      N=0
990 N=N+1

C *****
C ***   LEITURA DOS CARTOES DE MEDICÕES E LISTAGEM POR ORDEM   ***
C ***   CRONOLOGICO                                             ***
C *****

1000 READ(2,2)ISTAT,IAN,IMES,IDIA,IHOR1,ICOT1(N),IHOR2,ICOT2(N),ICCTA,
      1MANT,ICAR,MANTA,KARA,MAT,KR,IMETO,INUMV,MEDIC(N)
      IF(ISTAT)1500,1500,1001
1001 IF(ISTAT-JSTAT)1002,1005,1002
1002 WRITE(3,3)ISTAT,JSTAT
      GO TO 1000
1005 AREA(N)=MANTA*10.**(KARA-3)+0.0005
      DESCA(N)=MANT*10.**(ICAR-3)+0.0005
      VELOC(N)=DESCA(N)/AREA(N)+0.0005
      LARG(N)=MAT*10.**(KR-3)+0.0005
      IF(IOPT)1004,1004,990
1004 WRITE(3,10)MEDIC(N),IDIA,IMES,IAN,IHOR1,ICOT1(N),IHOR2,ICOT2(N),
10041 ICOTA,DESCA(N),VELOC(N),AREA(N),LARG(N),IMETO,INUMV
      10 FORMAT(1X,I4,3X,I2,2X,I2,2X,'1',I3,4I5,3X,I4,5X,F9.3,4X,F7.3,3X,F9
      101.1,2X,F7.1,I5,I10)
      GO TO 990

C *****
C ***   CLASSIFICACAO E LISTAGEM POR ORDEM DE DESCARGAS CRESCENTES
C *****

1500 N=N-1
      I1=N-1
      DO 1600 J=1,I1
      I2=J+1
      DO 1600 K=I2,N
      IF(DESCA(J)-DESCA(K)) 1600,1600,1510
1510 VT=DESCA(J)
      DESCA(J)=DESCA(K)
      DESCA(K)=VT
      VT=AREA(J)
      AREA(J)=AREA(K)
      AREA(K)=VT
      VT=LARG(J)
      LARG(J)=LARG(K)
      LARG(K)=VT
      VT=VELOC(J)
      VELOC(J)=VELOC(K)
      VELOC(K)=VT
      IVT=ICOT1(J)

```

```
ICOT1(J)=ICOT1(K)
ICOT1(K)=IVT
IVT=ICOT2(J)
ICOT2(J)=ICOT2(K)
ICOT2(K)=IVT
IVT=MEDIC(J)
MEDIC(J)=MEDIC(K)
MEDIC(K)=IVT
1600 CONTINUE
IF(IOPT)1601,1601,1651
1601 WRITE(3,4)JSTAT,RIO,POSTO
WRITE(3,6)
DO 1650 J=1,N
1650 WRITE(3,7)J,MEDIC(J),ICOT1(J),ICOT2(J),DESCA(J),VELOC(J),AREA(J),L
16501ARG(J)
IF(IOPT)800,1651,1651
1651 CALL LINK(JMFPL)
5000 CALL EXIT
END
```

```

C *****
C ***  PROGRAMA JMFPL -PLOTAGEM DAS MEDICOES DE DESCARGAS  ***
C ***  SUDENE=DRN/HM          ORSTOM=MHF/JEAN-MARIE FRITSCH  ***
C *****

```

```

REAL JSTAT
INTEGER HMAX1,HMAX2,HMINI,PAS2
COMMON JSTAT,RIO(5),POSTO(8),ICOT1(250),ICOT2(250),DESCA(250),MEDI
1C(250),NCAMB(6)
COMMON QMAX1,QMAX2,HMAX1,HMAX2,HMINI,JNUME,N
NK=0
AMPLI=QMAX1
NAMPL=HMAX1-HMINI
IMAX=HMAX1
2000 NK=NK+1

```

```

C *****
C ***  CALCULO DA ESCALA DAS DESCARGAS  ***
C *****

```

```

DO 150 J=1,5
DO 150 K=1,9
QESCA=0.1*K*10**J
IF(AMPLI-QESCA)110,110,150
110 ESCA1=1./(2.54*0.002*K*10**J)
U1=QESCA/50.
PAS1=2*U1
GO TO 151
150 CONTINUE

```

```

C *****
C ***  CALCULO DA ESCALA DAS COTAS  ***
C *****

```

```

151 DO 170 J=1,12
NESCA=100*J
IF(NAMPL-NESCA)160,160,170
160 ESCA2=1./(2.54*NESCA*0.04)
U2=NESCA/50.
PAS2=IFIX(4*U2)
GO TO 180
170 CONTINUE

```

```

C *****
C ***  TRACADO DOS EIXOS  ***
C *****

```

```

180 ESCA1=ESCA1*1.0000
ESCA2=ESCA2*1.0043
XN=QESCA+0.1/ESCA1

```

```

AMINI=(IFIX(HMINI/U2))*U2
HESCA=FLOAT(NESCA)+AMINI
YN=AMINI-(0.25/ESCA2)
CALL SCALF(ESCA1,ESCA2,0.,AMINI)
CALL FGRID(0,0.,AMINI,U1,50)
CALL FGRID(1,QESCA,AMINI,U2,50)
CALL FGRID(2,QESCA,HESCA,U1,50)
CALL FGRID(3,0,0,HESCA,U2,50)

```

```

C *****
C ***   ESCRITURA DOS VALORES NO EIXO DAS DESCARGAS   ***
C *****

```

```

213 PAS=0
    DO 250 J=1,25
        PAS=PAS+PAS1+0.0001
        CALL FCHAR(PAS,YN,0.1,0.17,0.0)
        IF (PAS-1.)220,221,221
220 WRITE(7,22)PAS
        GO TO 250
221 IF(PAS-10.)222,223,223
222 WRITE(7,22)PAS
        22 FORMAT(F4.2)
        GO TO 250
223 IF(PAS-100.)224,225,225
224 WRITE(7,24)PAS
        24 FORMAT(F4.1)
        GO TO 250
225 IPAS=IFIX(PAS)
        IF(IPAS-1000)226,227,227
226 WRITE(7,26)IPAS
        26 FORMAT(I3)
        GO TO 250
227 IF(IPAS-10000)228,229,229
228 WRITE(7,28)IPAS
        28 FORMAT(I4)
        GO TO 250
229 WRITE(7,29)IPAS
        29 FORMAT(I5)
250 CONTINUE

```

```

C *****
C ***   ESCRITURA DOS VALORES NO EIXO DAS COTAS   ***
C *****

```

```

        ITEST=0
260 ITEST=ITEST+1
        CALL FCHAR(XN,AMINI,0.1,0.17,0.0)
        IPAS=IFIX(AMINI)
        WRITE(7,30)IPAS
30  FORMAT(I4)

```



```

300 DO 301 J=1,12
    IPAS=IPAS+PAS2
    PAS=FLOAT(IPAS)
    CALL FCHAR(XN,PAS,0.1,0.17,0.0)
    WRITE(7,28)IPAS
301 CONTINUE
    GO TO (304,307),ITEST
304 XN=-0.5/ESCA1
    GO TO 260

```

```

*****
***   PLOTAGEM DAS MEDICOES   ***
*****

```

```

307 DO 350 J=1,N
    GO TO (303,302),NK
302 IF(DESCA(J)-AMPLI)303,303,350
303 DO 305 K=1,JNUME
    IF(MEDIC(J)-NCAMB(K))306,306,305
305 CONTINUE
306 K=K-1
    IF(ICOT1(J)-IMAX)308,308,309
309 NCOT=ICOT1(J)
    GO TO 312
308 IF(ICOT2(J)-IMAX)313,313,311
311 NCOT=ICOT2(J)
312 WRITE(3,20)MEDIC(J),NCOT
    20 FORMAT(/,1X,'MEDICAO NO.',I4,' NAO SE ENCONTRA NO GRAFICO.COTA ALT
    201A DEMAIS =' ,I5)
    GO TO 350
313 IF(ICOT1(J)-HMINI)314,315,315
314 NCOT=ICOT1(J)
    GO TO 317
315 IF(ICOT2(J)-HMINI)316,318,318
316 NCOT=ICOT2(J)
317 WRITE(3,21)MEDIC(J),NCOT
    21 FORMAT(/,1X,'MEDICAO NO.',I4,' NAO SE ENCONTRA NO GRAFICO.COTA BA
    211IXA DEMAIS=' ,I3)
    GO TO 350
318 Y1=FLOAT(ICOT1(J))
    Y2=FLOAT(ICOT2(J))
    IF(ICOT1(J)-ICOT2(J))310,320,310
310 CALL FPLOT(-2,DESCA(J),Y1)
    CALL POINT(K)
    CALL FPLOT(-1,DESCA(J),Y2)
    GO TO 350
320 CALL FPLOT(-2,DESCA(J),Y1)
    CALL POINT(K)
    CALL FPLOT(1,DESCA(J),Y1)
350 CONTINUE
    CALL FPLOT(0,0.,AMINI)

```

```
CALL SCALF(1.,1.,0.,0.)
CALL FCHAR(1.,8.,0.15,0.25,0.0)
WRITE(7,32)RIO
32 FORMAT(5A4)
CALL FCHAR(1.,7.5,0.15,0.25,0.0)
WRITE(7,33)POSTO
33 FORMAT(8A4)
CALL FCHAR(1.,7.,0.15,0.25,0.0)
WRITE(7,34)JSTAT
34 FORMAT(F8.0)
CALL FCHAR(0.1,10.,0.1,0.17,0.0)
PAS2=PAS2/2
WRITE(7,35)PAS2
35 FORMAT('COTAS EM CENTIMETROS (1CM NO PAPEL=' ,I3, ' CM NA ESCALA)')
500 CALL FCHAR(12.,0.8,0.1,0.17,0.0)
WRITE(7,36)
36 FORMAT('DESCARGAS EM METROS CUBICOS POR SEGUNDO')
CALL FCHAR(12.,0.4,0.1,0.17,0.0)
PAS1=PAS1/2.+0.0001
WRITE(7,37)PAS1
37 FORMAT(' 1CM NO PAPEL=' ,F7.2, ' MC/S')
Y=1.4
CALL FCHAR(17.,Y,0.06,0.1,0.0)
WRITE(7,38)
38 FORMAT('NCAMB SIMBOLO')
DO 550 J=1,JNUME
Y=Y-0.2
CALL FCHAR(17.,Y,0.06,0.1,0.0)
WRITE(7,39)NCAMB(J)
39 FORMAT(1X,I3)
K=J-1
Z=Y+0.05
CALL FPLLOT(1,17.6,Z)
CALL FPLLOT(-2,17.6,Z)
CALL POINT(K)
550 CALL FPLLOT(1,17.6,Z)
CALL FPLLOT(0,22.05,0.)
GO TO (551,600),NK
551 IF(HMAX2+999)552,600,552
552 AMPLI=QMAX2
NAMPL=HMAX2-HMINI
IMAX=HMAX2
GO TO 2000
600 CALL LINK(SH305)
END
```

```

C *****
C ***  PROGRAMA FRITZ306                                     ***
C ***  EQUACIONAMENTO DE UMA CURVA DE CALIBRAGEM -         ***
C ***  METODO DOS TRECHOS DE PARABOLAS                     ***
C ***  CALCULO DOS COEFFICIENTES DE PARABOLAS             ***
C ***  EDICAO DE UMA TABELA DE CALIBRAGEM A CADA CENTIMETRO ***
C ***  PERFURACAO DOS CARTOES COEFFICIENTES DE PARABOLAS ***
C *****

```

BLOCK DATA

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
COMMON/UTIL/FT1,FT2,FT3,FT4,FT5,FMT(43)
DATA FT1/'F6.3'/,FT2/'F6.2'/,FT3/'F6.1'/,FT4/'I6'/,FT5/'F6.0'/'
DATA FMT/('','1X',40*','',')/'
END

```

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 STATI,STAT,MANT(3,15)
DIMENSION NH(10),RIO(5),POSTO(8),KHP(16),HP(16)
DIMENSION ICAR(3,15),HINT(15),QINT(15),C(3,15),O(16)
COMMON/UTIL/FT1,FT2,FT3,FT4,FT5,FMT(41)
COMMON DEB(10)
DATA ESPA1/'6X'/'
80 IFIN=0
DEBANT=-0.0005
MCURVA=0

```

```

C *****
C ***  LEITURA DO CARTAO MESTRE DE UM POSTO                 ***
C *****

```

```

READ(1,1,END=700)STATI,RIO,POSTO
1 FORMAT(I7,5A4,8A4)
IF(STATI)89,700,89
89 WRITE(2,1)STATI,RIO,POSTO

```

```

C *****
C ***  LEITURA DE UM CARTAO PERIODO DE VALIDADE           ***
C *****

```

```

91 READ(1,2)STAT,NETAL,LMAX,IAN1,IMES1,IDIA1,HORA1,IAN2,IMES2,IDIA2,H
911ORA2,NCURVA
2 FORMAT(I7,I3,I2,2(I3,2I2,F4.2),44X,I2)
IF(STAT)80,80,90
90 IF(STATI-STAT)93,92,93

```

```

C *****
C ***  REPETICAO DA EDICAO E DA PERFURACAO SE A CURVA FOR IGUAL A ***
C ***  DO CARTAO PERIODO ANTERIOR                           ***
C *****

```

92 IF(NCURVA.EQ.MCURVA) GO TO 400

```
C *****
C ***  LEITURA DAS COTAS-LIMITES                ***
C *****
```

```
  READ(1,17)STAT,IETAL,(HP(L),L=1,LMAX)
  IF(STATI=STAT)93,94,93
93 WRITE(3,5)STAT,STATI
  5 FORMAT(//1X,'ERRO DE POSTO, CARTAO DE CARACTERISTICAS DO POSTO',I8
  51,' NO ARQUIVO DO POSTO',I8)
  GO TO 600
94 IF(NETAL-IETAL)95,96,95
95 WRITE(3,6)STATI,IETAL,NETAL
  6 FORMAT(//1X,'POSTO NO.',I8,' CARACTERISTICAS DA CALIBRAGEM NO.',I4
  61,' NO ARQUIVO DA CALIBRAGEM',I4)
  GO TO 600
```

```
C *****
C ***  LEITURA DAS DESCARGAS-LIMITES            ***
C *****
```

```
96 READ(1,7)STAT,IETAL,(Q(L),L=1,LMAX)
  7 FORMAT(17,I3,14E5,3/10X,2E5,3)
  IF(STATI=STAT)93,97,93
97 IF(NETAL-IETAL)95,98,95
98 KMAX=LMAX-1
```

```
C *****
C ***  LEITURA DAS COTAS INTERMEDIARIAS        ***
C *****
```

```
  READ(1,17)STAT,IETAL,(HINT(L),L=1,KMAX)
  17 FORMAT(17,I3,16F4,2)
  IF(STATI=STAT)93,100,93
100 IF(NETAL-IETAL)95,101,95
```

```
C *****
C ***  LEITURA DAS DESCARGAS INTERMEDIARIAS    ***
C *****
```

```
101 READ(1,7)STAT,IETAL,(QINT(L),L=1,KMAX)
  IF(STATI=STAT)93,102,93
102 IF(NETAL-IETAL)95,103,95
```

```
C *****
C ***  CALCULO E EDICAO DA MATRIZ DOS COEFFICIENTES ***
C *****
```

```
103 DO 110 L=1,KMAX
  DQ=Q(L+1)-Q(L)
```

```

D=HP(L+1)-HP(L)
DQINT=QINT(L)-Q(L)
DINT=HINT(L)-HP(L)
C(1,L)=(DINT*DQ-DQINT*D)/(D*DINT*(D-DINT))
C(2,L)=DQ/D-C(1,L)*D
110 C(3,L)=Q(L)
WRITE(3,8)STATI,RIO,POSTO,NETAL,IDIAl,IMES1,IAN1,HORA1,NCURVA,IDIA
12,IMES2,IAN2,HORA2
8 FORMAT(1H1,1X,I7,2X,'RIO ',5A4,2X,'POSTO ',8A4//1X,'CALIBRAGEM NO.
81',I4,6X,'INICIO ',I2,'/',I2,'/1',I3,2X,'HORA',F6.2,/6X,'CURVA NO.'
82,I4,9X,'FIM ',I2,'/',I2,'/1',I3,2X,'HORA',F6.2)
WRITE(3,9)
9 FORMAT(1X///1X,'VALORES DE C'//22X,'C1',20X,'C2',20X,'C3',//)
10 FORMAT(5X,'L',I4,E18.7,2E22.7)
WRITE(3,10)(L,(C(K,L),K=1,3),L=1,KMAX)
WRITE(3,11)
11 FORMAT(///1X,'VALORES NOS LIMITES DOS TRECHOS'//25X,' L',5X,'HPL',
1114X,'QLI',5X,'DELTAQ'//)
DO 190 L=1,KMAX
HMN=HP(L+1)-HP(L)-0.01
QPL=Q(L)
DLT1=0.0001*C(1,L)+0.01*C(2,L)
QFN=HMN*(HMN*C(1,L)+C(2,L))+C(3,L)
DLT2=Q(L+1)-QFN
T=1/10.
DO 150 J=1,6
T=T*10.
IF(QPL-T)160,150,150
150 CONTINUE
160 DLT1= IFIX(DLT1 *1000./T+0.5)*T/1000.
DLT2= IFIX(DLT2 *1000./T+0.5)*T/1000.
GO TO (161,162,163,164,164,164),J
161 WRITE(3,21)L,HP(L),QPL,DLT1,DLT2
21 FORMAT(/25X,I2,3X,F5.2,3X,F5.3,5X,F5.3,3X,' INICIO'/48X,F5.3,3X,'FI
211M')
GO TO 190
162 WRITE(3,22)L,HP(L),QPL,DLT1,DLT2
22 FORMAT(/25X,I2,3X,F5.2,3X,F5.2,5X,F5.2,3X,' INICIO'/48X,F5.2,3X,'FI
221M')
GO TO 190
163 WRITE(3,23)L,HP(L),QPL,DLT1,DLT2
23 FORMAT(/25X,I2,3X,F5.2,3X,F5.1,5X,F5.1,3X,' INICIO'/48X,F5.1,3X,'FI
231M')
GO TO 190
164 WRITE(3,24)L,HP(L),QPL,DLT1,DLT2
24 FORMAT(/25X,I2,3X,F5.2,3X,F5.0,5X,F5.0,3X,' INICIO'/48X,F5.0,3X,'FI
241M')
190 CONTINUE
QQ=Q(LMAX)
T=1/10.
DO 191 J=1,6

```

```

T=T*10
IF(QQ-T)195,191,191
191 CONTINUE
195 GO TO(196,197,198,199,199,199),J
196 WRITE(3,31)LMAX,HP(LMAX),QQ
31 FORMAT(/25X,12,3X,F5.2,3X,F5.3)
GO TO 200
197 WRITE(3,32)LMAX,HP(LMAX),QQ
32 FORMAT(/25X,12,3X,F5.2,3X,F5.2)
GO TO 200
198 WRITE(3,33)LMAX,HP(LMAX),QQ
33 FORMAT(/25X,12,3X,F5.2,3X,F5.1)
GO TO 200
199 WRITE(3,34)LMAX,HP(LMAX),QQ
34 FORMAT(/25X,12,3X,F5.2,3X,F5.0)

```

```

C *****
C *** EDICAO DA TABELA DE CALIBRAGEM ***
C *****

```

```

200 WRITE(3,8)STATI,RIO,POSTO,NETAL,IDIA1,IMES1,IAN1,HORA1,NCURVA,IDIA
20012,IMES2,IAN2,HORA2
WRITE(3,12)
12 FORMAT(74X,'TABELA DE CALIBRAGEM COTAS EM CM. '/99X,'DESC EM M
1213/S'//)
WRITE(3,13)
13 FORMAT(/9X,10('COTA DESC '))
HT=HP(1)
K=IFIX(HT*100.+0.0001)-(IFIX(HT*10.+0.0001))*10
NN=IFIX(HT*10)-IFIX(HT)*10+1+0.0001
IF(K)255,255,240
240 N=4*K
DO 250 J=4,N,4
FMT(J)=ESPA1
M=J+2
250 FMT(M)=ESPA1
255 K=K+1
IF(K=10)260,256,256
256 DEB(10)=Q(1)
NH(10)=HT*100.+0.5
CALL ESCAL(10)
WRITE(3,FMT)NH(10),DEB(10)
GO TO 340
260 DEB(K)=Q(1)
NH(K)=HT*100.+0.5
CALL ESCAL(K)
KL=K+1
265 IBORN=10
DO 321 J=KL,IBORN
HT=HT+0.01
IF(HT+0.001-HP(LMAX))280,270,270

```

```

270 IFIN=1
    IBORN=J
    DEB(J)=Q(LMAX)
    NH(J)=HT*100.+0.5
    CALL ESCAL(J)
    GO TO 325
280 DO 290 L=2,LMAX
    IF(HT-HP(L))286,290,290
286 L=L-1
    GO TO 300
290 CONTINUE
300 X=HT-HP(L)
    DEB(J)=X*(C(1,L)*X+C(2,L))+C(3,L)
320 CALL ESCAL(J)
    NH(J)=HT*100.+0.5
321 CONTINUE
325 WRITE(3,FMT)(NH(J),DEB(J),J=K,IBORN)
    DO 335 J=K,IBORN
    IF(J.NE.K) GO TO 328
    DEBT=DEBANT
    GO TO 329
328 DEBT=DEB(J-1)
329 IF(DEB(J)-DEBT)326,335,335
326 WRITE(3,18)
    18 FORMAT('+',124X,'ERRO')
    GO TO 338
335 CONTINUE
338 DEBANT=DEB(IBORN)
    IF(IFIN)340,340,400
340 IF(NN=10)360,350,341
341 IF(NN=20)360,350,342
342 IF(NN=30)360,350,343
343 IF(NN=40)360,370,370
350 WRITE(3,14)
    14 FORMAT(/)
360 KL=1
    K=1
    NN=NN+1
    GO TO 265
370 WRITE(3,8)STAT1,RIO,POSTO,NETAL,IDIA1,IMES1,IAN1,HORA1,NCURVA,IDIA
37012,IMES2,IAN2,HORA2
    WRITE(3,12)
352 WRITE(3,13)
    NN=0
    GO TO 360

```

```

C *****
C ***   PERFURACAO DOS CARTOES DE COEFFICIENTES DAS PARABOLAS   ***
C *****

```

```
400 NN=0
```

```

KL=1
IH1=HORA1*100+0.0001
IH2=HORA2*100+0.0001
WRITE(2,20)STATI,NETAL,LMAX,IAN1,IMES1,IDIA1,IH1,IAN2,IMES2,IDIA2,
1IH2,NCURVA
20 FORMAT(I7,I3,I2,2(I3,2I2,I4),44X,I2)
DO 450 L=1,LMAX
X=HP(L)
IF(X)420,430,440
420 KHP(L)=X*100.-0.1
GO TO 450
430 KHP(L)=0
GO TO 450
440 KHP(L)=X*100.+0.1
450 CONTINUE
WRITE(2,3)STATI,NETAL,LMAX,(KHP(L),L=1,LMAX)
3 FORMAT(I7,I3,I2,16I4)
DO 500 L=1,KMAX
DO 500 K=1,3
VAR=C(K,L)
I=0
VARIA=ABS(VAR)
510 IF(VARIA-0.999995)512,511,511
511 I=I+1
VARIA=VARIA*0.1
GO TO 510
512 VARIA=VARIA+0.000005
IF(VAR)515,514,514
514 MANT(K,L)=VARIA*100000.
GO TO 500
515 MANT(K,L)=-VARIA*100000.
500 ICAR(K,L)=I
IF(KMAX-8)550,550,560
550 DO 555 K=1,3
555 WRITE(2,15)STATI,NETAL,K,(MANT(K,L),ICAR(K,L),L=1,KMAX)
GO TO 650
560 DO 565 K=1,3
WRITE(2,15)STATI,NETAL,K,(MANT(K,L),ICAR(K,L),L=1,8)
565 WRITE(2,15)STATI,NETAL,K,(MANT(K,L),ICAR(K,L),L=9,KMAX)
15 FORMAT(I7,I3,I2,8(I6,'+',I1))
GO TO 650
600 READ(1,1)STAT
IF(STAT)600,650,600
650 MCURVA=NCURVA
DEBANT=-0.0005
IFIN=0
GO TO 91
700 STOP
END

```



```

*****
***  PROGRAMA FRITZ307                                     ***
***  CONSISTENCIA DE UMA CALIBRAGEM EQUACIONADA EM FORMA DE ***
***  TABELA                                               ***
***  EDICAO DE UMA TABELA DE CALIBRAGEM A CADA CENTIMETRO ***
*****

```

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 STAT,STATI,H(6),Q(6),HB(99),QB(99),HT
INTEGER*2 CT(1500)
DIMENSION NH(10),RIO(5),POSTO(8),QT(1500)
COMMON/UTIL/FT1,FT2,FT3,FT4,FT5,FMT(41)
COMMON DEB(10)
DATA ESPA1/'6X'/',SUITE/'SG'/'
80 IFIN=0
MCURVA=0

```

```

*****
***  LEITURA DO CARTAO MESTRE DE UM POSTO                 ***
*****

```

```

READ(1,1,END=700)STATI,RIO,POSTO
1 FORMAT(I7,5A4,8A4)
IF(STATI)700,700,91

```

```

*****
***  LEITURA DE UM CARTAO PERIODO DE VALIDADE             ***
*****

```

```

91 READ(1,2)STAT,NETAL,IAN1,IMES1,IDIAL,HORAL,IAN2,IMES2,IDIAZ,HORAZ,
911NCURVA
2 FORMAT(I7,I3,2X,2(I3,2I2,F4.2),44X,I2)
IF(STAT)80,80,90
90 IF(STATI-STAT)93,92,93

```

```

*****
***  REPETICAO DA EDICAO E DUPLICACAO DOS CARTOES-TABELA SE O ***
***  NUMERO DA CURVA FOR IGUAL A DO CARTAO PERIODO ANTERIOR ***
*****

```

```

92 IF(NCURVA.EQ.MCURVA)GO TO 400
IER=0
NOT=0
KX=0

```

```

*****
***  LEITURA E CONSISTENCIA DOS CARTOES-TABELA           ***
*****

```

```

50 READ(1,17)STAT,IETAL,NO,(H(K),Q(K),K=1,6),SEGUE

```

```
17 FORMAT(I7,I3,I2,6(I4,1X,I4,2X),A2)
   IF(STATI-STAT)93,94,93
93 WRITE(3,5)STAT,STATI
   5 FORMAT(//1X,'ERRO DE POSTO. CARTAO DO POSTO',I8,' NO ARQUIVO DO PO
51STO',I8)
   GO TO 600
94 IF(NETAL-IETAL)95,96,95
95 WRITE(3,6)STATI,IETAL,NETAL
   6 FORMAT(//1X,'POSTO NO.',I8,'. CARACTERISTICAS DA CALIBRAGEM NO.',I
614,' NO ARQUIVO DA CALIBRAGEM NO.',I4)
   GO TO 600
96 NOT=NOT+1
   IF(NOT.EQ.NO)GO TO 97
   WRITE(3,17)STATI,IETAL
19 FORMAT(//1X,'POSTO NO.',I8,'. SEQUENCIA ERRADA PARA OS CARTOES DE
191CARACTERISTICAS DA CALIBRAGEM NO.',I4)
   GO TO 600
97 IF(SEGUE.NE.SUITE)GO TO 100
   ICOD=0
   IB=6
98 DO 99 K=1,IB
   KX=KX+1
   HB(KX)=H(K)
99 QB(KX)=Q(K)
   IF(ICOD.NE.1)GO TO 50
   GO TO 105
100 ICOD=1
   DO 101 K=1,6
   IF(H(K).NE.0)GO TO 101
   IB=K-1
   GO TO 98
101 CONTINUE
   IB=6
   GO TO 98
105 LMAX=KX
   KX=KX-1
   IER=0
   IB=1
   CT(1)=HB(1)
   I=QB(1)
   QT(1)=DEVSPE(I)
   DO 130 J=2,KX
   J1=J-1
   J2=J
   J3=J+1
   ICROI1=HB(J2)-HB(J1)
   ICROI2=HB(J3)-HB(J2)
   IF(ICROI2.LT.ICROI1)GO TO 122
   I=QB(J1)
   Q1=DEVSPE(I)
   I=QB(J2)
```

```

Q2=DEVSPE(I)
I=QB(J3)
Q3=DEVSPE(I)
DELTA1=Q2-Q1
DELTA2=Q3-Q2
VR=DELTA2-DELTA1
IF(VR.LT.-0.01) GO TO 124
A=DELTA1/ICRO11
B=Q1
DO 120 K=1,ICRO11
IF(K.EQ.ICRO11)GO TO 115
IB=IB+1
QT(IB)=A*K+B
113 CT(IB)=CT(IB-1)+1
GO TO 120
115 IB=IB+1
QT(IB)=Q2
GO TO 113
120 CONTINUE
GO TO 130
122 WRITE(3,40)J1,J2,J2,J3
40 FORMAT(/5X,'VARIACAO DE COTA NAO PERMITIDA. DUPLAS ',I2,'/',I2,'
401E ',I2,'/',I2)
GO TO 125
124 WRITE(3,41)J1,J2,J2,J3
41 FORMAT(/5X,'VARIACAO DE DESCARGA NAO PERMITIDA. DUPLAS ',I2,'/',I
4112,' E ',I2,'/',I2)
125 IER=1
130 CONTINUE
IF(IER.EQ.1)GO TO 150
A=DELTA2/ICRO12
DO 140 K=1,ICRO12
IF(K.EQ.ICRO12)GO TO 135
IB=IB+1
QT(IB)=A*K+Q2
133 CT(IB)=CT(IB-1)+1
GO TO 140
135 IB=IB+1
QT(IB)=Q3
GO TO 133
140 CONTINUE

```

```

*****
***  EDICAO DA TABELA FORNECIDA PELO USUARIO PARA EQUACIONAMENTO ***
*****

```

```

150 WRITE(3,8)STATI,RIO,POSTO,NETAL,IDIA1,IMES1,IAN1,HORA1,NCURVA,IDIA
15012,IMES2,IAN2,HORA2
8 FORMAT(1H1,1X,I7,2X,'RIO ',5A4,2X,'POSTO ',8A4//1X,'CALIBRAGEM NO.
81',I4,6X,'INICIO ',I2,'/',I2,'/',I3,2X,'HORA',F6.2,/6X,'CURVA NO.'
82,I4,9X,'FIM ',I2,'/',I2,'/',I3,2X,'HORA',F6.2)

```

```

WRITE(3,9)
9 FORMAT(1X///1X,'PONTOS ESCOLHIDOS PARA CONSTRUCAO DA TABELA',//4X
91,'ORDEM',9X,'COTA',9X,'DESCARGA')
DO 145 J=1,LMAX
K =QB(J)
Q1=DEVSPE(K)
I=(K-(K/10)*10)+1
GO TO (141,142,143,144,144,144),I
144 WRITE(3,54)J,HB(J),Q1
GO TO 145
143 WRITE(3,53)J,HB(J),Q1
GO TO 145
142 WRITE(3,52)J,HB(J),Q1
GO TO 145
141 WRITE(3,51)J,HB(J),Q1
145 CONTINUE
54 FORMAT(6X,12,11X,14,10X,F6,0)
53 FORMAT(6X,12,11X,14,10X,F6,1)
52 FORMAT(6X,12,11X,14,10X,F6,2)
51 FORMAT(6X,12,11X,14,10X,F6,3)
IF(IER.EQ.1)GO TO 610

C *****
C *** EDICAO DA TABELA DE CALIBRAGEM A CADA CENTIMETRO ***
C *****

200 WRITE(3,8)STATI,RIO,POSTO,NETAL, IDIA1,IMES1,IAN1,HORA1,NCURVA, IDIA
20012,IMES2,IAN2,HORA2
WRITE(3,12)
12 FORMAT(74X,'TABELA DE CALIBRAGEM COTAS EM CM. '/ 99X,'DESC EM M
1213/S'/)
WRITE(3,13)
13 FORMAT(//3X,10('COTA DESC '))
KX=1
HT=HB(KX)
K=HT-(HT/10)*10
NN=HT/10
NN=NN-(NN/10)*10
IF(K)255,255,240
240 N=4*K
DO 250 J=1,N,4
FMT(J)=ESPA1
M=J+2
250 FMT(M)=ESPA1
255 K=K+1
IF(K-10)260,256,256
256 DEB(10)=QT(1)
NH(10)=CT(1)
CALL ESCAL(K)
WRITE(3,FMT)NH(10),DEB(10)
GO TO 340

```

```

260 DEB(K)=QT(1)
    NH(K)=CT(1)
    KL=K+1
265 IBORN=10
    DO 321 J=KL,IBORN
    KX=KX+1
    HT=CT(KX)
    IF(HT.LT.HB(LMAX))GO TO 280
    IFIN=1
    IBORN=J
    DEB(J)=QT(KX)
    NH(J)=HT
    CALL ESCAL(J)
    GO TO 325
280 DEB(J)=QT(KX)
    NH(J)=HT
    CALL ESCAL(J)
321 CONTINUE
325 WRITE(3,FMT)(NH(J),DEB(J),J=K,IBORN)
    IF(IFIN)340,340,390
340 IF(NN=10)360,350,341
341 IF(NN=20)360,350,342
342 IF(NN=30)360,350,343
343 IF(NN=40)360,370,370
350 WRITE(3,14)
    14 FORMAT(/)
360 KL=1
    K=1
    NN=NN+1
    GO TO 265
370 WRITE(3,8)STATI,RIO,POSTO,NETAL, IDIA1,IMES1,IAN1,HORA1,NCURVA, IDIA
37012,IMES2,IAN2,HORA2
    WRITE(3,12)
352 WRITE(3,13)
    NN=0
    GO TO 360
390 IF(MCURVA.EQ.NCURVA) GO TO 620
400 IF(IER.EQ.1)GO TO 610
    IF(MCURVA.NE.NCURVA)GO TO 610
    IH1=HORA1*100+0.1
    IH2=HORA2*100+0.1
    WRITE(2,20)STATI,NETAL,IAN1,IMES1, IDIA1,IH1,IAN2,IMES2, IDIA2,IH2,N
1CURVA
20 FORMAT(1I7,13,2X,2(13,2I2,I4),44X,I2)
    NOT=0
    KDEB=1
    KFIN=6
410 IF(LMAX.LE.KFIN)GO TO 450
    NOT=NOT+1
    WRITE(2,17)STATI,NETAL,NOT,(HB(K),QB(K),K=KDEB,KFIN),SUITE
    KDEB=KDEB+6

```

```
KFIN=KFIN+6
GO TO 410
450 NOT=NOT+1
WRITE(2,17)STATI,NETAL,NOT,(HB(K),QB(K),K=KDEB,LMAX)
GO TO 650
600 READ(1,1)STAT
IF(STAT)610,610,600
610 MCURVA=NCURVA
620 IFIN=0
GO TO 91
650 IFIN=0
GO TO 150
700 STOP
END
```

```
FUNCTION DEVSPE(I)
IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
IDIZ=I/10
DEVSPE=IDIZ/1000.*10**(I-IDIZ*10)
RETURN
END
```

```

C *****
C ***  ROTINA ESCAL(N) ***
C ***  DETERMINACAO DO FORMATO PARA EDICAO DA DESCARGA DE ORDEM N ***
C ***  ROTINA UTILIZADA PELOS PROGRAMAS FRITZ306 E FRITZ307 ***
C *****

```

```

SUBROUTINE ESCAL(N)
IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
COMMON/UTIL/FT1,FT2,FT3,FT4,FT5,FMT(43)
COMMON DEB(10)
T=1/10.
DO 100 J=1,6
T=T*10.
IF(DEB(N)-T)150,100,100
100 CONTINUE
150 DEB(N)=IFIX(DEB(N)*1000./T+0.5)*T/1000.
GO TO (160,170,180,190,190,190),J
160 FMT(4*N+2)=FT1
GO TO 200
170 FMT(4*N+2)=FT2
GO TO 200
180 FMT(4*N+2)=FT3
GO TO 200
190 FMT(4*N+2)=FT5
200 FMT(4*N)=FT4
RETURN
END

```

```

C *****
C *** PROGRAMA FRITZ308- CALCULO DAS DESCARGAS INSTANTANEAS E ***
C *** MEDIAS DIARIAS PELO METODO DOS TRECHOS ***
C *** DE PARABOLAS A PARTIR DO ARQUIVO DE ***
C *** COTAS EM DISCO- ***
C *** GRAVACAO OPCIONAL DOS RESULTADOS EM DISCO ***
C *****

```

```

BLOCK DATA
IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 IF1,IF2,IF3,IF4
COMMON/FILE/IF1,IF2,IF3,IF4,DISK
COMMON/AREA1/NDIA(12)
DATA NDIA/31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31/
DATA DISK/'DISK'/
DATA IF1/6/,IF2/7/,IF3/8/,IF4/9/
END

```

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 STAT,IF1,IF2,IF3,IF4
COMMON/PILOT/STAT,RIO(5),POSTO(8),IVALH(12),IVALQ(12),IPOINT(12),I
1RECOR(12),IAN
COMMON/CALIB/IMES1,LMAX,IAN1,NETAL,IDIAl,IAN2,IMES2,IDIAl2,MORAl,HO
1RA2,HP(16),C(3,15)
COMMON/UTIL/IALTER,IRecW
COMMON/FILE/IF1,IF2,IF3,IF4,DISK
COMMON/AREA1/NDIA(12)
DIMENSION IVECT(1724),NUMLEI(31),Q(60),NQ(60,31),QMD(32),MQ(32)
DIMENSION MINUT(60),LHEUR(60,31),LACOT(60,31),IH(60)
DATA ITAMAX/862/
EQUIVALENCE (NQ(1,1),LACOT(1,1))
DEFINE FILE 6(51,154,L,IAS1)
DEFINE FILE 7(650,1724,L,IAS2)
DEFINE FILE 8(650,1724,L,IAS3)
DEFINE FILE 9(600,64,L,IAS4)

```

```

C *****
C *** LEITURA DO CARTAO-OPCAO ***
C *****

```

```

READ(1,2)OPTION
2 FORMAT(1A4)
QMAX=0.
ITMAX=0.

```



```
C *****
C *** LEITURA DO CARTAO MESTRE DE UM POSTO ***
C *****
```

```
100 READ(1,1,END=9000)STAT,RIO,POSTO
    1 FORMAT(17,5A4,8A4)
    IF(STAT.EQ.0) GO TO 9000
    WRITE(3,7)
    7 FORMAT(1H1)
    IFIMES=0
    IALTER=0
```

```
C *****
C *** MEMORIZACAO DE UMA CALIBRAGEM ***
C *****
```

```
120 CALL TARAG(6100)
    QDEB=C(3,1)
    NHPL=HP(LMAX)*100
    ILEC2=HORA2*100
```

```
C *****
C *** PESQUISA NO ARQUIVO COTAS DOS DADOS LINIMETRICOS DE UM MES ***
C *****
```

```
150 CALL PROCUR(6100)
    IPT=(IRECW-1)*12+IMES1
    LTVCT=IRECOR(IMES1)
    IF(IPOINT(IMES1).NE.0) GO TO 160
    READ(IF2,IPT)(IVECT(I),I=1,LTVCT)
    GO TO 170
160 MBORN=ITAMAX+1
    READ(IF2,IPT)(IVECT(I),I=1,ITAMAX)
    KPT=IPOINT(IMES1)
    READ(IF2,KPT)(IVECT(I),I=MBORN,LTVCT)
170 J=1
    IDIA=1
    NJOUR=NDIA(IMES1)
175 L=IVECT(J)
    NUMLEI(IDIA)=L
    DO 180 K=1,L
        J=J+1
        LHEUR(K,IDIA)=IVECT(J)
        J=J+1
180 LACOT(K,IDIA)=IVECT(J)
    IF(IDIA.EQ.NJOUR)GO TO 190
    IDIA=IDIA+1
    J=J+1
    GO TO 175
190 WRITE(3,10)RIO,POSTO,STAT,IAN1,IMES1
```

```

10 FORMAT(5X,'RIO ',5A4,3X,'POSTO ',8A4,3X,'NUMERO',18//25X,'ANO 1',I
1013,11X,'MES NO. ',I3)
WRITE(3,11)
11 FORMAT(//2X,'DIA NOLEI QMD ',9('HORA QINST '))
IDIA=0

```

```

*****
*** CALCULO DAS DESCARGAS INSTANTANEAS DE UM DIA ***
*****

```

```

199 IDIA=IDIA+1
NLJ=NUMLEI(IDIA)
200 IF(IAN2-IAN1)230,210,240
210 IF(IMES2-IMES1)230,220,240
220 IF(IDIA2-IDIA)230,230,240
230 ICHAN=1
GO TO 290
240 ICHAN=0
290 K=0
300 K=K+1
IH(K)=LHEUR(K, IDIA)
IF(ICHAN.EQ.0)GO TO 310
IF(IH(K).GT.ILEC2)GO TO 900
310 IC=LACOT(K, IDIA)
IF(IC.NE.-999)GO TO 320
Q(K)=0.
GO TO 400
320 IF(IC.NE.9999)GO TO 330
Q(K)=-100
GO TO 400
330 IF(IC.NE.5555)GO TO 340
H=IH(K)/100.
WRITE(3,9)IDIA,H
9 FORMAT(23X,'DIA',I3,2X,'HORA',F6.2,' REGUAS COBERTAS PFLA AGUA O
91 ARRANCADAS')
Q(K)=-100
GO TO 400
340 HT=IC/100.
IF(HT.GE.HP(1))GO TO 378
IF(QDEB.EQ.0.)GO TO 350
Q(K)=-102
GO TO 400
350 Q(K)=-101
GO TO 400
378 DO 380 L=2,LMAX
IF(HT.GT.HP(L))GO TO 380
L=L-1
GO TO 385
380 CONTINUE
H=IH(K)/100.
WRITE(3,12)IDIA,H,IC,NHPL

```

```

12 FORMAT(23X,'DIA',I3,2X,'HORA',F6.2,2X,'COTA',I4,' VALOR ACIMA DO L
121IMITE DA CALIBRAGEM',I4)
Q(K)=-110
GO TO 400
385 H=HT-HP(L)
Q(K)=H*(C(1,L)*H+C(2,L))+C(3,L)
IF(QMAX.GE.Q(K))GO TO 400
QMAX=Q(K)
400 IF(K.LT.NLJ)GO TO 300

```

```

*****
***  CALCULO DA DESCARGA MEDIA DIARIA  ***
*****

```

```

IF(NLJ.GE.2)GO TO 402
401 QMD(IDIA)=Q(1)
GO TO 500
402 DO 410 J=1,NLJ
410 MINUT(J)=(IH(J)/100)*60+(IH(J)-(IH(J)/100)*100)
MLJ=NLJ-1
IF(Q(1).LT.0)GO TO 401
QJ=0.
QJ=Q(1)*(MINUT(1)+(MINUT(2)-MINUT(1))/2.)
IF(NLJ.LE.2)GO TO 450
DO 430 J=2,MLJ
IF(Q(J).GE.0)GO TO 430
QMD(IDIA)=Q(J)
GO TO 500
430 QJ=QJ+Q(J)*((MINUT(J+1)-MINUT(J-1))/2.)
450 IF(Q(NLJ).GE.0)GO TO 460
QMD(IDIA)=Q(NLJ)
GO TO 500
460 QJ=QJ+Q(NLJ)*(1440-MINUT(NLJ)+(MINUT(NLJ)-MINUT(NLJ-1))/2.)
QMD(IDIA)=QJ/1440.

```

```

*****
***  CODIFICACAO DAS DESCARGAS INSTANTANEAS EM CODIGO EXPONENCIAL  ***
***  ESPECIAL  ***
*****

```

```

500 DO 520 J=1,NLJ
IF(Q(J).GE.0)GO TO 505
NQ(J,IDIA)=Q(J)
ITMAX=1
GO TO 520
505 T=1/10.
DO 510 K=1,6
T=T*10.
IF(Q(J).LT.T)GO TO 515
510 CONTINUE
515 ICAR=K-1

```

```

MANT=Q(J)*1000/T+0.5
NQ(J, IDIA)=MANT*10+ICAR
520 CONTINUE
IF(QMD(IDIA).GE.0) GO TO 599
MD=QMD(IDIA)
WRITE(3,4) IDIA, NLJ, MD, (IH(J), NQ(J, IDIA), J=1, NLJ)
4 FORMAT(2X, I2, 2I6, 6X, 9(I4, I5, 2X)/6(22X, 9(I4, I5, 2X)/))
GO TO 600
599 WRITE(3,3) IDIA, NLJ, QMD(IDIA), (IH(J), NQ(J, IDIA), J=1, NLJ)
3 FORMAT(2X, I2, I6, F10.3, 2X, 9(I4, I5, 2X)/6(22X, 9(I4, I5, 2X)/))
600 IF(ICHAN.NE.1) GO TO 650
IF(IDIA.NE.NJOUR) GO TO 901
IFIMES=1
GO TO 660
650 IF(IDIA.LT.NJOUR) GO TO 199
660 NO=NJOUR+1
IF(ITMAX.LE.0) GO TO 695
QMD(NO)=-100
ITMAX=0
GO TO 700
695 QMD(NO)=QMAX

C *****
C *** CODIFICACAO DAS DESCARGAS MEDIAS DIARIAS EM CODIGO ***
C *** EXPONENCIAL ESPECIAL ***
C *****

700 DO 750 I=1, NO
IF(QMD(I).LT.0) GO TO 740
T=1/10.
DO 710 J=1, 6
T=T*10.
IF(QMD(I).LT.T) GO TO 720
710 CONTINUE
720 ICAR=J-1
MANT=QMD(I)*1000/T+0.5
IF(MANT.LT.1000) GO TO 730
ICAR=ICAR+1
MANT=100
730 MQ(I)=MANT*10+ICAR
GO TO 750
740 MQ(I)=QMD(I)
750 CONTINUE

C *****
C *** CALCULO DA DESCARGA MEDIA MENSAL ***
C *****

QMENS=0.
DO 800 J=1, NJOUR
IF(QMD(J).LT.0) GO TO 810

```

```
800 QMENS=QMENS+QMD(J)
    QMENS=QMENS/NJOUR
    GO TO 820
810 QMENS=-100
820 WRITE(3,8)QMENS
    8 FORMAT(//4X,'MEDIA MENSAL',F10.3)
    QMAX=0.
    IF(OPTION.EQ.DISK)GO TO 5000
850 IF(IMES1.EQ.12)GO TO 860
    IMES1=IMES1+1
    GO TO 880
860 IMES1=1
    IAN1=IAN1+1
880 IF(IFIMES.NE.1) GO TO 150
900 ICHAN=0
901 IETAL=NETAL
    IF(ILEC2.GE.2359)GO TO 910
    JOUR=IDIA2
905 MOIS=IMES2
    IAN=IAN2
    GO TO 980
910 IF(IDIA2.EQ.NDIA(IMES2))GO TO 920
    JOUR=IDIA2+1
    GO TO 905
920 JOUR=1
    IF(IMES2.EQ.12)GO TO 930
    MOIS=IMES2+1
    IAN=IAN2
    GO TO 980
930 MOIS=1
    IAN=IAN2+1
980 CALL TARAG(6100)
    QDEB=C(3,1)
    NHPL=HP(LMAX)*100
    ILEC2=HORA2*100
    IF(IAN1.NE.IAN)GO TO 985
    IF(IMES1.NE.MOIS)GO TO 985
    IF(IDIA1.NE.JOUR)GO TO 985
    IF(ICHAN.NE.0) GO TO 984
    IF(IFIMES.EQ.1) GO TO 981
    GO TO 310
981 IFIMES=0
    GO TO 150
984 ICHAN=0
    GO TO 199
985 WRITE(3,5)NETAL,IETAL
    5 FORMAT(///1X,'ERRO. A CALIBRAGEM NO',I3,' NAO SEGUE A CALIBRAGEM N
    510',I3,'. CONFERIR OS PERIODOS DE VALIDEZ'/1X'POR ESTA RAZAO O CALC
    52ULO DAS DESCARGAS DESTE POSTO NAO FOI FEITC')
990 READ(1,1)STAT
    IF(STAT.NE.0)GO TO 990
```

GO TO 100

```

C *****
C *** GRAVACAO EM DISCO DAS DESCARGAS INSTANTANEAS E MEDIAS DIARIAS***
C *** DO MES ***
C *****

5000 I=1
      IDIA=1
5100 L=NUMLEI(IDIA)
      IVECT(I)=L
      DO 5200 K=1,L
        I=I+1
        IVECT(I)=LHEUR(K, IDIA)
        I=I+1
5200 IVECT(I)=NQ(K, IDIA)
      IF(IDIA.EQ.NJOUR)GO TO 6000
      IDIA=IDIA+1
      I=I+1
      GO TO 5100
6000 WRITE(IF1'IRECW)STAT,IAN1,RIO,POSTO,(IVALH(I),IVALQ(I),IPCINT(I),I
60001RECOR(I),I=1,12)
      IF(IPOINT(IMES1).NE.0)GO TO 6500
      WRITE(IF3'IPT)(IVECT(I),I=1,LTVCT)
      GO TO 6600
6500 WRITE(IF3'IPT)(IVECT(I),I=1,ITAMAX)
      WRITE(IF3'KPT)(IVECT(I),I=MBORN,LTVCT)
6600 WRITE(IF4'IPT)(MQ(I),I=1,NO)
      WRITE(3,6)(MQ(I),I=1,NO)
        6 FORMAT(///1X,15I7/1X,16I7,4X,I7)
      GO TO 850
9000 IF(OPTION.NE.DISK) GO TO 9900

C *****
C *** ATUALIZACAO DO CONTADOR DE ALTERACOES ***
C *** LISTAGEM DO ARQUIVO PILOT ***
C *****

      READ(IF1'51)IALTER
      IALTER=IALTER+1
      WRITE(IF1'51)IALTER
      CALL DUMPIL
      WRITE(3,13)IALTER
      13 FORMAT(//1X,120('*')/1X,'ALTERACAO NO',I3,' FEITA PELO PROGRAMA SH
      1M308'/1X,120('*'))
9900 STOP
      END

```

```

C *****
C ***  ROTINA TARAG ***
C ***  CONSISTENCIA E MEMORIZACAO DE UMA CALIBRAGEM EQUACIONADA EM ***
C ***  FORMA DE TRECHOS DE PARABOLAS ***
C ***  UTILIZADA PELO PROGRAMA FRITZ308 ***
C *****

```

```

SUBROUTINE TARAG(*)
  IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
  INTEGER*4 STATI,STAT
  COMMON/PILOT/STAT,RIO(5),POSTO(8),IVALH(12),IVALQ(12),IPOINT(12),I
  IRECOR(12),IAN
  COMMON/CALIB/IMES1,LMAX,IAN1,NETAL, IDIA1, IAN2, IMES2, IDIA2, HORA1, HC
  IRA2, HP(16), C(3,15)
  READ(1,1)STATI,NETAL,LMAX,IAN1,IMES1, IDIA1, HORA1, IAN2, IMES2, IDIA2,
  IHORA2
  1 FORMAT(I7,I3,I2,2(I3,2I2,F4.2))
  IF(STATI.EQ.0)GO TO 55
  IF(STAT.EQ.STATI)GO TO 15
10 WRITE(3,2)STATI,STAT
  2 FORMAT(///1X,' ERRO DE POSTO.CARACTERISTICAS DO POSTO NO.',I7,' NA
  21 CALIBRAGEM DO POSTO NO. ',I7)
  GO TO 50
15 DI=100000000.*IAN1+1000000.*IMES1+10000.*IDIA1+IFIX(HORA1*100)
  DJ=100000000.*IAN2+1000000.*IMES2+10000.*IDIA2+IFIX(HORA2*100)
  IF(DJ.GE.DI)GO TO 25
  WRITE(3,3)STATI,NETAL,IAN1,IMES1, IDIA1, HORA1, IAN2, IMES2, IDIA2, HORA
  12
  3 FORMAT(///1X,'POSTO NO.',I8,' CALIBRAGEM NO.',I4,' ERRO NO PERIODOC
  31 DE VALIDEZ',2X,2(3I3,F6.2,4X))
  GO TO 50
25 ICOMT=0
  READ(1,4)STATI,IETAL,LMAX,(HP(L),L=1,LMAX)
  4 FORMAT(I7,I3,I2,16F4.2)
  KMAX=LMAX-1
28 ICOMT=ICOMT+1
  IF(STAT.NE.STATI)GO TO 10
  IF(NETAL.EQ.IETAL)GO TO 35
31 WRITE(3,5)STATI,IETAL,NETAL
  5 FORMAT(///1X,' POSTO NO.',I8,' CARACTERISTICAS DA CALIBRAGEM NO.',
  51 I4,' NO ARQUIVO DA CALIBRAGEM NO.',I4)
  GO TO 50
35 GO TO(40,40,40,95),ICOMT
40 IF(KMAX.LE.8) GO TO 42
  READ(1,6)STATI,IETAL,I,(C(I,L),L=1,KMAX)
  6 FORMAT(I7,I3,I2,8E8.5/12X,8E8.5)
41 IF(I.EQ.ICOMT) GO TO 28
  WRITE(3,7)STATI,IETAL

```

```
7 FORMAT(///1X,'POSTO NO.',I8,' ERRO NA SEQUENCIA PARA OS CARTOES DA
71 CALIBRAGEM NO.',I4)
GO TO 50
42 READ(1,9)STATI,IETAL,I,(C(I,L),L=1,KMAX)
9 FORMAT(I7,I3,I2,8E8.5)
GO TO 41
95 WRITE(3,8)NETAL,IDIA1,IMES1,IAN1,HORA1,IDIA2,IMES2,IAN2,HORA2
8 FORMAT(//1X,'NO. DA CALIBRAGEM',I4,' PERIODO DE VALIDEZ ',I2,'/',
81I2,'/1',I3,F6.2,' ATE ',I2,'/',I2,'/1',I3,F6.2)
WRITE(3,98)
98 FORMAT(///3X,' L',2X,'HPL ',16X,'C 1-L',16X,'C 2-L',16X,'C 3-L'/)
WRITE(3,99)(L,HP(L),(C(K,L),K=1,3),L=1,KMAX)
99 FORMAT(3X,I2,F8.2,3E22.7)
WRITE(3,100)
100 FORMAT(///)
GO TO 101
50 READ(1,1)STATI
IF(STATI.NE.0)GO TO 50
55 RETURN 1
101 RETURN
END
```



```

C *****
C *** PROGRAMA FRITZ388- CALCULO DAS DESCARGAS INSTANTANEAS F ***
C *** MEDIAS DIARIAS PELO METODO DA TABELA ***
C *** DE CALIBRAGEM A PARTIR DO ARQUIVO DE ***
C *** COTAS EM DISCO ***
C *** GRAVACAO OPCIONAL DOS RESULTADOS EM DISCO ***
C *****

```

BLOCK DATA

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 IF1,IF2,IF3,IF4
COMMON/FILE/IF1,IF2,IF3,IF4,DISK
COMMON/AREAL/NDIA(12)
DATA NDIA/31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31/
DATA DISK/'DISK'/
DATA IF1/6/,IF2/7/,IF3/8/,IF4/9/
END

```

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 STAT,IF1,IF2,IF3,IF4
COMMON/PILOT/STAT,RIO(5),POSTO(8),IVALH(12),IVALQ(12),IPOINT(12),I
1RECOR(12),IAN
COMMON/CALIB/IMES1,LYAX,IAN1,NETAL,IDIAl,IAN2,IMES2,IDIAl2,HORAl,-C
1RA2,OB(150),KB(150),KO(150)
COMMON/UTIL/IALTER,IRECW
COMMON/FILE/IF1,IF2,IF3,IF4,DISK
COMMON/AREAL/NDIA(12)
DIMENSION IVECT(1724),NUMLEI(31),Q(60),NQ(60,31),QMD(32),MQ(32)
DIMENSION MINUT(60),LHEUR(60,31),LACOT(60,31),IF(60)
DATA ITAMAX/862/
EQUIVALENCE (NQ(1,1),LACOT(1,1))
DEFINE FILE 6(51,154,L,IAS1)
DEFINE FILE 7(650,1724,L,IAS2)
DEFINE FILE 8(650,1724,L,IAS3)
DEFINE FILE 9(600,64,L,IAS4)

```

```

C *****
C *** LEITURA DO CARTAO-OPCAO ***
C *****

```

```

READ(1,2)OPTION
2 FORMAT(1A4)
QMAX=C.
ITMAX=0.

```

```

C *****
C *** LEITURA DO CARTAO MESTRE DE UM POSTO ***
C *****

100 READ(1,1,END=900J)STAT,RIO,POSTO
    1 FORMAT(I7,5A4,8A4)
    IF(STAT.EQ.0) GO TO 9000
    WRITE(3,7)
    7 FORMAT(1H1)
    IFIMES=0
    IALTER=0.

C *****
C *** MEMORIZACAO DE UMA CALIBRAGEM ***
C *****

120 CALL TABELA(&100)
    QDEB=QB(1)
    NHPL=KB(LVAX)
    ILEC2=HORA2*100.

C *****
C *** PESQUISA NO ARQUIVO COTAS DOS DADOS LINIMETRICOS DE UM MES ***
C *****

150 CALL PROCUR(&100)
    IPT=(IREFCW-1)*12+IMES1
    LTVCT=IRECOR(IVFS1)
    IF(IPOINT(IMES1).NE.0) GO TO 160
    READ(IF2'IPT)(IVECT(I),I=1,LTVCT)
    GO TO 170
160 MBORN=ITAMAX+1
    READ(IF2'IPT)(IVECT(I),I=1,ITAMAX)
    KPT=IPOINT(IMES1)
    READ(IF2'KPT)(IVECT(I),I=MBORN,LTVCT)
170 J=1
    IDIA=1
    NJOUR=NDIA(IMES1)
175 L=IVECT(J)
    NUMLEI(IDIA)=L
    DO 180 K=1,L
        J=J+1
        LHEUR(K,IDIA)=IVECT(J)
        J=J+1
180 LACOT(K,IDIA)=IVECT(J)
    IF(IDIA.EQ.NJOUR)GO TO 190
    IDIA=IDIA+1
    J=J+1
    GO TO 175
190 WRITE(3,10)RIO,POSTO,STAT,IAN1,IMES1
    10 FORMAT(5X,'RIO ',5A4,3X,'POSTO ',8A4,3X,'NUMERO',I8//25X,'ANO 1',I

```

```

1013,11X,'MES NO. ',I3)
      WRITE(3,11)
11  FORMAT(//2X,'DIA NOLEI QMD ',9('HORA QINST ')/)
      IDIA=0

```

```

*****
***  CALCULO DAS DESCARGAS INSTANTANEAS DE UM DIA  ***
*****

```

```

199  IDIA=IDIA+1
      NLJ=NUMLEI(IDIA)
200  IF(IAN2-IAN1)230,210,240
210  IF(IMES2-IMES1)230,220,240
220  IF(IDIA2-IDIA)230,230,240
230  ICHAN=1
      GO TO 290
240  ICHAN=0
290  K=0
300  K=K+1
      IH(K)=LHEUR(K,IDIA)
      IF(ICHAN.EQ.0)GO TO 310
      IF(IH(K).GT.ILEC2)GO TO 900
310  IC=LACOT(K,IDIA)
      IF(IC.NE.-999)GO TO 320
      Q(K)=0.
      GO TO 400
320  IF(IC.NE.9999)GO TO 330
      Q(K)=-100
      GO TO 400
330  IF(IC.NE.5555)GO TO 340
      H=IH(K)/100.
      WRITE(3,9)IDIA,H
      9  FORMAT(23X,'DIA',I3,2X,'HORA',F6.2,' REGUAS COBERTAS PELA AGUA Q
91 ARRANCADAS')
      Q(K)=-100
      GO TO 400
340  IF(IC.GE.KB(1))GO TO 378
      IF(QDEB.EQ.0.)GO TO 350
      Q(K)=-102
      GO TO 400
350  Q(K)=-101.
      GO TO 400
378  DO 380 L=2,LMAX
      IF(IC.GT.KB(L))GO TO 380
      L=L-1
      GO TO 385
380  CONTINUE
      H=IH(K)/100.
      WRITE(3,12)IDIA,H,IC,NHPL.
      12  FORMAT(23X,'DIA',I3,2X,'HORA',F6.2,2X,'COTA',I4,' VALOR ACIMA DO L
121 LIMITE DA CALIBRAGEM',I4)

```

```

      Q(K)=-110
      GO TO 400
385 M=IC-KB(L)
      A=(QB(L+1)-QB(L))/(KB(L+1)-KB(L))
      Q(K)=A*M+QB(L)
      IF(QMAX.GE.Q(K))GO TO 400
      QMAX=Q(K)
400 IF(K.LT.NLJ)GO TO 300

C *****
C ***  CALCULO DA DESCARGA MEDIA DIARIA  ***
C *****

      IF(NLJ.GE.2)GO TO 402
401 QMD(IDIA)=Q(1)
      GO TO 500
402 DO 410 J=1,NLJ
410 MINUT(J)=(IH(J)/100)*60+(IH(J)-(IH(J)/100)*100)
      MLJ=NLJ-1
      IF(Q(1).LT.0)GO TO 401
      QJ=0.
      QJ=Q(1)*(MINUT(1)+(MINUT(2)-MINUT(1))/2.)
      IF(NLJ.LE.2)GO TO 450
      DO 430 J=2,MLJ
      IF(Q(J).GE.0)GO TO 430
      QMD(IDIA)=Q(J)
      GO TO 500
430 QJ=QJ+Q(J)*((MINUT(J+1)-MINUT(J-1))/2.)
450 IF(Q(NLJ).GE.0)GO TO 460
      QMD(IDIA)=Q(NLJ)
      GO TO 500
460 QJ=QJ+Q(NLJ)*((1440-MINUT(NLJ)+(MINUT(NLJ)-MINUT(NLJ-1))/2.)
      QMD(IDIA)=QJ/1440.

C *****
C ***  CODIFICACAO DAS DESCARGAS INSTANTANEAS EM CODIGO EXPONENCIAL  ***
C ***  ESPECIAL  ***
C *****

500 DO 520 J=1,NLJ
      IF(Q(J).GE.0)GO TO 505
      NQ(J, IDIA)=Q(J)
      ITMAX=1
      GO TO 520.
505 T=1/10.
      DO 510 K=1,6
      T=T*10.
      IF(Q(J).LT.T)GO TO 515
510 CONTINUE
515 ICAR=K-1
      MANT=Q(J)*1000/T+0.5

```

```

NQ(J, IDIA)=MANT*10+ICAR
520 CONTINUE
IF(QMD(IDIA).GE.0) GO TO 599
MD=QMD(IDIA)
WRITE(3,4) IDIA, NLJ, MD, (IH(J), NQ(J, IDIA), J=1, NLJ)
4 FORMAT(2X, I2, 2I6, 6X, 9(I4, I5, 2X)/6(22X, 9(I4, I5, 2X)/))
GO TO 600
599 WRITE(3,3) IDIA, NLJ, QMD(IDIA), (IH(J), NQ(J, IDIA), J=1, NLJ)
3 FORMAT(2X, I2, I6, F10.3, 2X, 9(I4, I5, 2X)/6(22X, 9(I4, I5, 2X)/))
600 IF(ICHAN.NE.1) GO TO 650
IF(IDIA.NE.NJOUR) GO TO 901
IFIMES=1
GO TO 660
650 IF(IDIA.LT.NJOUR) GO TO 199
660 NO=NJOUR+1
IF(ITMAX.LE.0) GO TO 695
QMD(NO)=-100
ITMAX=0
GO TO 700
695 QMD(NO)=QMAX

```

```

*****
*** CODIFICACAO DAS DESCARGAS MEDIAS DIARIAS EM CODIGO ***
*** EXPONENCIAL ESPECIAL ***
*****

```

```

700 DO 750 I=1, NO
IF(QMD(I).LT.0) GO TO 740
T=1/10.
DO 710 J=1, 6
T=T*10.
IF(QMD(I).LT.T) GO TO 720
710 CONTINUE
720 ICAR=J-1
MANT=QMD(I)*1000/T+0.5
IF(MANT.LT.1000) GO TO 730
ICAR=ICAR+1
MANT=100
730 MQ(I)=MANT*10+ICAR
GO TO 750
740 MQ(I)=QMD(I)
750 CONTINUE

```

```

*****
*** CALCULO DA DESCARGA MEDIA MENSAL ***
*****

```

```

QMENS=0.
DO 800 J=1, NJOUR
IF(QMD(J).LT.0) GO TO 810
800 QMENS=QMENS+QMD(J)

```

```

      QVENS=QMENS/NJOUR
      GO TO 820
810 QMENS=-100
820 WRITE(3,8)QMENS
      8 FORMAT(//4X,'MEDIA MENSAL',F10.3)
      QMAX=0.
      IF(OPTION.EQ.DISK)GO TO 5000
850 IF(IVES1.EQ.12)GO TO 860
      IVES1=IVES1+1
      GO TO 880
860 IVES1=1
      IAN1=IAN1+1
880 IF(IFIMES.NE.1) GO TO 150
900 ICHAN=0
901 IETAL=NETAL
      IF(ILEC2.GE.2359)GO TO 910
      JOUR=IDIA2
905 MOIS=IMES2
      IAN=IAN2
      GO TO 980
910 IF(IDIA2.EQ.NDIA(IMES2))GO TO 920
      JOUR=IDIA2+1
      GO TO 905
920 JOUR=1
      IF(IMES2.EQ.12)GO TO 930
      MOIS=IMES2+1
      IAN=IAN2
      GO TO 980
930 MOIS=1
      IAN=IAN2+1
980 CALL TABELA(6100)
      QDEB=QB(1)
      AMPL=KB(LMAX)
      ILEC2=HORA2*100
      IF(IAN1.NE.IAN)GO TO 985
      IF(IVES1.NE.MOIS)GO TO 985
      IF(IDIA1.NE.JOUR)GO TO 985
      IF(ICHAN.NE.0) GO TO 984
      IF(IFIMES.EQ.1) GO TO 981
      GO TO 310
981 IFIMES=0
      GO TO 150
984 ICHAN=0
      GO TO 199
985 WRITE(3,5)NETAL,IFTAL
      5 FORMAT(///1X,'ERRO. A CALIBRAGEM N0',I3,' NAO SEGUE A CALIBRAGEM N
      510',I3,'. CONFERIR OS PERIODOS DE VALIDEZ'/1X'POR ESTA RAZAO O CALC
      52ULO DAS DESCARGAS DESTA POSICAO NAO FOI FEITO')
990 READ(1,1)STAT
      IF(STAT.NE.0)GO TO 990
      GO TO 100

```

```

*****
***  GRAVACAO EM DISCO DAS DESCARGAS INSTANTANEAS E MEDIAS DIARIAS ***
***  DO MES ***
*****

```

```

5000 I=1
      IDIA=1
5100 L=NUMLEI(IDIA)
      IVECT(I)=L
      DO 5200 K=1,L
          I=I+1
          IVECT(I)=LHEUR(K,IDIA)
          I=I+1
5200 IVECT(I)=NO(K,IDIA)
      IF(IDIA.EQ.NJOUR)GO TO 6000
      IDIA=IDIA+1
      I=I+1
      GO TO 5100
6000 WRITE(IF1'IRECW)STAT,IAN1,RIO,POSTO,(IVALH(I),IVALQ(I),IPOINT(I),I
6000)1RECOR(I),I=1,12)
      IF(IPOINT(IMES1).NE.0)GO TO 6500
      WRITE(IF3'IPT)(IVECT(I),I=1,LTVCT)
      GO TO 6600
6500 WRITE(IF3'IPT)(IVECT(I),I=1,ITAMAX)
      WRITE(IF3'KPT)(IVECT(I),I=MBORN,LTVCT)
6600 WRITE(IF4'IPT)(MQ(I),I=1,NO)
      WRITE(3,6)(MQ(I),I=1,NJ)
      6. FORMAT(///1X,15I7/1X,16I7,4X,I7)
      GO TO 850

```

```

*****
***  ATUALIZACAO DO CONTADOR DE ALTERACOES ***
***  LISTAGEM DO ARQUIVO PILOT ***
*****

```

```

9000 IF(OPTION.NE.DISK) GO TO 9900
      READ(IF1'51)IALTER
      IALTER=IALTER+1
      WRITE(IF1'51)IALTER
      CALL DUMPIL
      WRITE(3,13)IALTER
      13 FORMAT(//1X,120('*')/1X,'ALTERACAO NO',I3,' FEITA PELO PROGRAMA SH
      1M308'/1X,120('*'))
9900 STOP
      END

```

```

C *****
C ***  ROTINA TABELA ***
C ***  CONSISTENCIA E MEMORIZACAO DE UMA CALIBRAGEM EQUACIONAL EM ***
C ***  FORMA DE TABELA. ***
C *****

```

```

SUBROUTINE TABELA(*)
  IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
  INTEGER*4 STATI,STAT
  COMMON/PILOT/STAT
  COMMON/CALIB/IMES1,LMAX,IAN1,NETAL,IDI1,IAN2,IMES2,IDI2,HORA1,HO
1RA2,OB(150),KB(150),KQ(150)
  DIMENSION IVH(6),IVQ(6)
  DATA SUITE/'SG'/
  READ(1,1)STATI,NETAL,IAN1,IMES1,IDI1,HORA1,IAN2,IMES2,IDI2,HORA2
1  FORMAT(I7,I3,2X,2(I3,2I2,F4.2))
  IF(STATI.EQ.0)GO TO 55
  IF(STAT.EQ.0)GO TO 15
10  WRITE(3,2) STATI,STAT
2  FORMAT(////1X,' ERRO DE POSTO. CARACTERISTICAS DO POSTO NO.',I8,'
21NA CALIBRAGEM DO POSTO',I8)
  GO TO 50
15  DI=100000000.*IAN1+1000000.*IMES1+10000.*IDI1+IFIX(HORA1*100)
  DJ=100000000.*IAN2+1000000.*IMES2+10000.*IDI2+IFIX(HORA2*100)
  IF(DJ.GE.DI)GO TO 25
  WRITE(3,3)STATI,NETAL,IAN1,IMES1,IDI1,HORA1,IAN2,IMES2,IDI2,HORA
12
3  FORMAT(////1X,'POSTO NO.',I8,'. CALIBRAGEM NO.',I4,' ERRO DO PERIC
31DO DE VALIDEZ',2X,2(I3,F6.2,4X))
  GO TO 50
25  NOT=0
  KX=0
26  READ(1,4) STATI,NETAL,NO,(IVH(K),IVQ(K),K=1,6),SEGUE
4  FORMAT(I7,I3,I2,6(I4,1X,I4,2X),A2)
  IF(STATI.NE.0)GO TO 10
  IF(NETAL.EQ.0)GO TO 35
31  WRITE(3,5)STATI,NETAL
5  FORMAT(////1X,'POSTO NO.',I8,'. CARACTERISTICAS DA CALIBRAGEM NO.'
51,I4,' NO ARQUIVO DA CALIBRAGEM NO.',I4)
  GO TO 50
35  NOT=NOT+1
  IF(NOT.EQ.0)GO TO 40
36  WRITE(3,6)STATI,NETAL,NO
6  FORMAT(////1X,'POSTO NO.',I8,'.CALIBRAGEM NO.',I4,'.ERRO DE SEQUEN
61CIA PARA O CARTAO NO.',I3)
  GO TO 50
40  IF(SEGUE.NE.0)GO TO 60
  ICON=0
  IB=6
48  DO 49 K=1,IB

```



```
I=IVQ(K)
IDIZ=I/10
Q=IDIZ/1000.*10**(I-IDIZ*10)
KX=KX+1
KB(KX)=IVH(K)
KQ(KX)=I
49 QB(KX)=Q
   IF(ICOD.NE.1)GO TO 26
   GO TO 65
60 ICOD=1
   DO 61 K=1,6
   IF(IVH(K).NE.0)GO TO 61
   IB=K-1
   GO TO 48
61 CONTINUE
   IB=6
   GO TO 48
65 LMAX=KX
   WRITE(3,8)NETAL, IDIA1, IMES1, IAN1, HORA1, IDIA2, IMES2, IAN2, HORA2
8  FORMAT(//1X, 'NO. DA CALIBRAGEM', I4, ' PERIODO DE VALIDEZ ', I2, '/',
81 I2, '/', I3, F6.2, ' ATE ', I2, '/', I2, '/', I3, F6.2)
   WRITE(3,9)
9  FORMAT(//18X, 6(' NO. COTA DESC '))
   WRITE(3,98)(J, KB(J), KQ(J), J=1, LMAX)
98  FORMAT(18X, 6(I4, 1X, I4, 1X, I4), 25(/12X, I4, 1X, I4, 1X, I4))
   WRITE(3,100)
100 FORMAT(///)
   GO TO 101
50  READ(1,1)STATI
   IF(STATI.NE.0)GO TO 50
55  RETURN 1
101 RETURN
END
```

```
*****
***  ROTINA PROCUR                                     ***
***  PESQUISA NO ARQUIVO PILOT DO ENDERECO DA LINIMETRIA DO MES ***
***  IMES1                                             ***
***  UTILIZADA PELOS PROGRAMAS FRITZ308 E FRITZ 388 ***
*****
```

```

SUBROUTINE PROCUR(*)
IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 STAT,ST,IF1,IF2,IF3,IF4
COMMON /PILOT/STAT,RIO(5),POSTO(8),IVALH(12),IVALQ(12),IPOINT(12),
1IRECOR(12),IAN
COMMON /CALIB/IMES1,LMAX,IAN1
COMMON /UTIL/IALTER,IRECW
COMMON /AREA1/NDIA(12)
COMMON /FILE/IF1,IF2,IF3,IF4,DISK
DO 100 J=1,50
READ(IF1,J)ST,IN,RIO,POSTO,(IVALH(I),IVALQ(I),IPOINT(I),IRECOR(I),
1I=1,12)
IF(ST.NE.STAT)GO TO 100
IF(IN.EQ.IAN1)GO TO 200
100 CONTINUE
WRITE(3,11)
WRITE(3,1)RIO,POSTO,STAT,IAN1
1 FORMAT(//1X,'RIO ',5A4,2X,'POSTO ',8A4,2X,/1X,'NUMERO ',I7,3X,'ANO
11 1',I3,' NAO SE ENCONTRA NO ARQUIVO.')
WRITE(3,2)
GO TO 510
200 IRECW=J
IF(IMES1.NE.2) GO TO 300
IF(IAN1-(IAN1/4)*4)220,230,220
220 NDIA(2)=28
GO TO 300
230 NDIA(2)=29
300 IF(IVALH(IMES1))500,400,600
400 WRITE(3,11)
WRITE(3,3)RIO,POSTO,STAT,IAN1,IMES1
2 FORMAT(1X,'POR ESTA RAZAO A TRADUCAO COTA-DESCARGA DESTA POSTO NAO
21 FOI FEITA')
3 FORMAT(//1X,'RIO ',5A4,2X,'POSTO ',8A4,2X/1X,'NUMERO ',I7,3X,'ANO
311',I3,' SE ENCONTRA NO ARQUIVO MAIS A LINIMETRIA DO MES',I3,' NAO
32ESTA ARMAZENADA NO DISCO')
WRITE(3,2)
GO TO 510
500 IF(IALTER.NE.0)GO TO560
WRITE(3,11)
WRITE(3,4)
4 FORMAT(//1X,'ATENCAO. O PROGRAMA VAI CALCULAR DESCARGAS QUE JA FOR
41AM CALCULADAS E ARMAZENADAS NO ARQUIVO DEFINITIVO-FITA'/1X,'SE VAI
42PROSEGUIR VAI TER DEPOIS QUE ATUALIZAR AS FITAS DE DESCARGAS'//)

```

```
WRITE(15,5)
5 FORMAT(1X,'OLHAR MENSAGEM NA IMPRESSORA. RESPONDER DISK EM MAJUSCU
51LO'/1X,'SE QUIZER PROSEGUIR O CALCULO.SE NAO RESPONDER NAO')
CALL CONS(ORDRE)
IF(ORDRE.EQ.DISK)GO TO 550
WRITE(3,6)RIO,POSTO,STAT
6 FORMAT(/1X,'RIO ',5A4,'POSTO ',8A4,'NUMERO ',17,' FIM DO PROCESSA
61MENTO')
510 READ(1,7)STAT
7 FORMAT(17)
IF(STAT.NE.0)GO TO 510
RETURN 1
550 IALTER=1
560 WRITE(3,11)
11 FORMAT(1H1)
WRITE(3,8)
8 FORMAT(1X,58('*'))/1X,'* ATUALIZAR A FITA DE DESCARGAS COM ESTAS N
81OVAS VALORES *',58('*'))
580 IVALQ(IMES1)=2
999 RETURN
600 WRITE(3,11)
IF(IVALH(IMES1).LE.1)GO TO 800
WRITE(3,9)
9 FORMAT(1X,71('*'))/1X,'* ATUALIZAR AS FITAS DE DESCARGAS E DE COTA
91S COM ESTAS NOVAS VALORES *',/1X,71('*'))
GO TO 580
800 IVALQ(IMES1)=1
GO TO 999
END
```

```

C *****
C ***  PROGRAMA ALTER1 ***
C ***  SUBSTITUICAO DO CODIGO DO POSTO OU DO CABECALHO NO ARQUIVO ***
C ***  PILOT ***
C *****

```

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 ST,STAT,NUMO7
DIMENSION IVAL(48),RIO(5),RIT(5),POSTO(8),POSTT(8)
DEFINE FILE 6(51,154,L,IAS1)
5 READ(1,1,END=100)STAT,RIO,POSTO,NUMO7
1 FORMAT(I7,5A4,8A4,14X,I7)
DO 10 IN=1,50
READ(6'IN)ST,IANO,RIT,POSTT,IVAL
IF(ST.NE.STAT)GO TO 10
WRITE(6'IN)NUMO7,IANO,RIO,POSTO,IVAL
10 CONTINUE
GO TO 5

```

```

C *****
C ***  ATUALIZACAO DO CONTADOR DE ALTERACOES ***
C ***  LISTAGEM DO ARQUIVO PILOT ***
100 READ(6'51)IALTER
C *****

```

```

IALTER=IALTER+1
WRITE(6'51)IALTER
CALL DUMPIL
WRITE(3,3)IALTER
3 FORMAT(//1X,120('*'))/1X,'ALTERACAO NO.',I3,'FEITA PELO PROGRAMA
31ALTER1'/1X,120('*'))
STOP
END

```

```

C *****
C ***  ROTINA DUMPIL                                     ***
C ***  LISTAGEM DO ARQUIVO PILOT                       ***
C ***  UTILIZADA PELOS PROGRAMAS FRITZ321,FRITZ308,FRITZ388,ALTER1 ***
C ***  E FRITZ309                                     ***
C *****

```

```

SUBROUTINE DUMPIL
IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 STAT,IF1
DIMENSION RIO(5),POSTO(8),IVALH(12),IVALQ(12),IPOINT(12),IRECOR(12)
1)
IF1=6
READ(IF1,51)IALTER
TLIGN=55
WRITE(3,10)IALTER
NLIGN=3
DO 1000 K=1,50
READ(IF1,K)STAT,IANO,RIO,POSTO,(IVALH(I),IVALQ(I),IPOINT(I),IRECOR
1(I),I=1,12)
IF(STAT.NE.0)GO TO 500
IF(NLIGN.LE.(TLIGN-4))GO TO 100
WRITE(3,10)IALTER
10 FORMAT(1H1,/1X,'LISTAGEM DO ARQUIVO PILOT',40X,'ALTERACAO NO.',I4)
NLIGN=3
100 WRITE(3,1)K
1 FORMAT(/,1X,'ENDERECO',I3,' DISPONIVEL'/90('*'))
NLIGN=NLIGN+4
GO TO 1000
500 IF(NLIGN.LE.(TLIGN-12))GO TO 600
WRITE(3,10)IALTER
NLIGN=3
600 WRITE(3,2)K,RIO,POSTO,STAT
2 FORMAT(/1X,'ENDERECO',I3//2X,'RIO ',5A4,2X,'POSTO ',8A4,2X,'NO. ',
21I7)
WRITE(3,3)IANO
3 FORMAT(/2X,'ANO 1',I3,9X,'JAN',2X,'FEV',2X,'MAR',2X,'ABR',2X,'MAI'
31,2X,'JUN',2X,'JUL',2X,'AGO',2X,'SPT',2X,'OUT',2X,'NOV',2X,'DEZ')
WRITE(3,4)(IVALH(I),I=1,12),(IVALQ(I),I=1,12),(IPOINT(I),I=1,12),(
1IRECOR(I),I=1,12)
4 FORMAT(12X,'IVALH',I4,11I5/12X,'IVALQ',I4,11I5/11X,'IPOINT',I4,11I
415/11X,'IRECOR',12I5//90('*'))
NLIGN=NLIGN+12
1000 CONTINUE
RETURN
END

```

```

*****
***  ROTINA ASSEMBLER PARA LER UMA PALAVRA SIMPLE OU SEJA  ***
***  QUATRO CARACTERES A PARTIR DO CONSOLE                ***
*****

```

```

CONS  TITLE 'SUBROTINA P/LER DO CONSOLE EM FORTRAN'
CONS  START 0
      USING *,15
INICIO STM 14,12,12(13)
      L   8,0(1)
      EXCP CONI
      WAIT CONI
      L   9,MASC
      NR  8,9
      MVC 0(4,8),BC
      LM  14,12,12(13)
      MVI 12(13),X'FF'
      R   SECA
RC     DS   CL4
CONI   CCB  SYSLOG,CCW1
CCW1   CCW  X'0A',BC,X'00',4
      DS   OF
MASC   DC  X'EFFFFFFF'
SECA   BCR  15,14
      END  INICIO
/*

```

```

C *****
C ***  PROGRAMA FRITZ309- GRAVACAO EM FITA DOS DADOS HIDROMETRICOS ***
C ***  DO DISCO ***
C ***  OPCAO 'AUTO'  TODOS DADOS DO DISCO SAO GRAVADOS EM FITA ***
C ***  OPCAO 'SLET'  SOMENTE OS DADOS RELATIVOS AOS CARTOES-MESTRES***
C ***  SAO GRAVADOS EM FITA ***
C ***  OS CARTOES-MESTRES DOS POSTOS DEVEM SER CLASSIFICADOS POR ***
C ***  NUMEROS DE CODIGO CRESCENTES ***
C *****

```

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 NUMERO,NO,IF1,IF2,IF3,IF4,TAPE1,TAPE2,TAPE3,BAND,TAPE4
DIMENSION RIO(5),RIT(5),POSTO(8),POSTT(8),IVALH(12),IVALQ(12)
DIMENSION IPOINT(12),IRECOR(12),IVECT(1724),JVECT(1724),KVECT(32)
DIMENSION NDIA(12),Q(31)
DATA NDIA/31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31/
DATA AUTO/'AUTO',,LMAXI/862/,NULO/0/
DATA IF1/6/,IF2/7/,IF3/8/,IF4/9/,TAPE1/10/,TAPE2/11/,TAPE3/12/
DATA TAPE4/13/
DEFINE FILE 6(51,154,L,IA51)
DEFINE FILE 7(650,1724,L,IA52)
DEFINE FILE 8(650,1724,L,IA53)
DEFINE FILE 9(600,64,L,IA54)
DO 10 BAND=TAPE1,TAPE4
5 READ(BAND,END=9)
GO TO 5
9 BACKSPACE BAND
10 CONTINUE

```

```

C *****
C ***  LEITURA DA OPCAO ***
C *****

```

```

READ(1,1)OPCAO
1 FORMAT(A4)
IF(OPCAO.EQ.AUTO)GO TO 50
20 READ(1,2,END=2000)NUMERO,RIT,POSTT,LINI
IF(LINI.NE.0)GO TO 30
IOPT=1
GO TO 99
30 IOPT=2
GO TO 99
50 IOPT=0

```

```

C *****
C ***  LEITURA DO ARQUIVO PILOT ***
C *****

```

```

99 DO 1500 ICT=1,50

```

```

      READ(IF1'ICT)NO,IANO,RIO,POSTO,(IVALH(I),IVALQ(I),IPOINT(I),IRECOR
1(I),I=1,12)
      IF(IOPT.NE.0)GO TO 499
100 DO 1000 I=1,12
      IF(IVALH(I).NE.1)GO TO 1000
      IF(IOPT.EQ.2)GO TO 110
      IF(IVALQ(I).NE.1)GO TO 1000
110 IRECW=(ICT-1)*12+I
      ITMX=IRECOR(I)
      IF(IPOINT(I).NE.0)GO TO 150
      READ(IF2'IRECW)(IVECT(L),L=1,ITMX)
      IF(IOPT.EQ.2)GO TO 200
      READ(IF3'IRECW)(JVECT(L),L=1,ITMX)
      GO TO 180
150 IOUT=IPOINT(IMES)
      READ(IF2'IRECW)(IVECT(L),L=1,LMAX)
      K=LMAXI+1
      READ(IF2'IOUT)(IVECT(L),L=K,ITMX )
      IF(IOPT.EQ.2)GO TO 200
      READ(IF3'IRECW)(JVECT(L),L=1,LMAX)
      READ(IF3'IOUT)(JVECT(L),L=K,ITMX)
180 IF(I.NE.2)GO TO 190
      IF(IANO-(IANO/4)*4)182,181,182
181 NDIA(2)=29
      GO TO 190
182 NDIA(2)=28
190 NJ=NDIA(I)+1
      READ(IF4'IRECW)(KVECT(L),L=1,NJ)

*****
***   GRAVACAO DA FITA DE COTAS                               ***
*****

200 WRITE(TAPE1)NO,RIO,POSTO,IANO,I,ITMX,(IVECT(L),L=1,ITMX)
      IF(IOPT.EQ.2)GO TO 250

*****
***   GRAVACAO DA FITA DE DESCARGAS INSTANTANEAS             ***
*****

      WRITE(TAPE2)NO,RIO,POSTO,IANO,I,ITMX,(JVECT(L),L=1,ITMX)

*****
***   CALCULO DA DESCARGA MEDIA MENSAL                         ***
*****

      MJ=NJ-1
      TOT=0.
      DO 220 L=1,MJ
      KPT=KVECT(L)
      IF(KPT.GE.0) GO TO 210

```



```

MENS=-100
GO TO 230
210 KR=(KPT-(KPT/10)*10)
Q(L)=(KPT/10)*10.**((KR-9)+0.0005)
220 TOT=TOT+Q(L)
QM=TOT/MJ
T=1/10.
DO 225 K=1,6
T=T*10.
IF(QM.LT.T) GO TO 226
225 CONTINUE
226 KR=K-1
KPT=QM*1000/T+0.5
IF(KPT.LT.1000) GO TO 227
KPT=100
KR=KR+1
227 MENS=KPT*10+KR

```

```

*****
*** GRAVACAO DAS FITAS DE DESCARGAS MEDIAS DIARIAS ***
*** GRAVACAO DA FITA DE DESCARGAS DIARIAS QUE VAI SER USADA ***
*** PARA CRITICA ***
*****

```

```

230 WRITE(TAPE3)NO,RIO,POSTO,IANO,I,NJ,((NULO,KVECT(L)),L=1,NJ),NULO,M
2301ENS
WRITE(TAPE4)NO,RIO,POSTO,IANO,I,NJ,((NULO,KVECT(L)),L=1,NJ),NULO,M
1ENS
IVALH(I)=-1
IVALQ(I)=-1
GO TO 1000
250 IVALH(I)=-1
IVALQ(I)=0
1000 CONTINUE

```

```

*****
*** ATUALIZACAO DO ARQUIVO PILOT ***
*****

```

```

WRITE(IF1'ICT)NO,IANO,RIO,POSTO,(IVALH(M),IVALQ(M),IPOINT(M),IRECO
1R(M),M=1,12)
GO TO 1500
499 IF(NO.EQ.NUMERO)GO TO 100
1500 CONTINUE
IF(IOPT.EQ.0)GO TO 2000
GO TO 20
2000 DO 2100 BAND=TAPE1,TAPE4
END FILE BAND
REWIND BAND
2100 CONTINUE

```

```
*****  
*** ATUALIZACAO DO CONTADOR DE ALTERACOES ***  
*****
```

```
READ(IF1'51)IALTER  
IALTER=IALTER+1  
WRITE(IF1'51)IALTER
```

```
*****  
*** LISTAGEM DO ARQUIVO PILOT ***  
*****
```

```
CALL DUMPIL  
WRITE(3'3)IALTER  
3 FORMAT(//1X,120('+' )/1X,'ALTERACAO NO.',I3,' FEITA PELO PROGRAMA S  
31HM309'/1X,120('+' )  
2 FORMAT(I7,5A4,8A4,20X,1I1)  
STOP  
END
```

```

C *****
C *** PROGRAMA PARA TRACAR OS FLUVIOGRAMAS DE DESCARGAS MEDIAS ***
C *** DIARIAS EM COORDENADAS SEMI-LOG ***
C *** SUDENE-DRN/HM ORSTOM-MHF/JEAN-MARIE FRITSCH ***
C *** O PROGRAMA PERMITE TRACAR PARA UM PERIODO QUALQUER OS ***
C *** FLUVIOGRAMAS DE ATE QUATRO ESTACOES SOBREPOSTAS NO ***
C *** MESMO GRAFICO ***
C ***
C *** APRESENTACAO DOS DADOS ***
C *** CARTAO PERIODO/ESCALA ***
C *** CONTEM ANO/MES INICIO FORMAT I3,I2 ***
C *** ANO/MES FIM FORMAT I3,I2 ***
C *** COLUNAS 78 ATE 80 ESCALA DOS TEMPOS EM ***
C *** DECIMOS DE MILIMETROS POR DIA. SE O CAMPO ***
C *** FOR BRANCO O PROGRAMA ASSUME 10 DECIMOS DE ***
C *** MILIMETROS POR DIA ***
C *** DADOS FLUVIOMETRICOS ***
C *** PARA CADA POSTO ***
C *** - UM CARTAO MESTRE CHM350 ***
C *** OS CARTOES DE DESCARGAS FORNECIDOS PELO ***
C *** PROGRAMA LISTQMJ CLASSIFICADOS POR ORDEM ***
C *** CRONOLOGICO ***
C *** -UM CARTAO BRANCO ***
C *** UM CARTAO BRANCO SUPLEMENTAR APOS O ARQUIVO DO ULTIMO POSTO ***
C ***
C *** DURANTE A EXECUCAO DO JOB DOIS PROGRAMAS LIGADOS PELA ***
C *** DECLARACAO CALL LINK SAO SUCCESSIVAMENTE UTILIZADOS SH310 ***
C *** E ***
C *** MHFPL ***
C *****

```

```
*****
***  PROGRAMA SH310  LEITURA E GRAVACAO DAS DESCARGAS MEDIAS  ***
***  DIARIAS  ***
*****
```

```

DIMENSION IDEB(31)
COMMON ISENS,NST,NJ,VCT,POSTO(8,4),JDEB(31),MLT,QMINI,IAN,IMO,CORP
COMMON KARMX,KL,IAND,IMOD,IANF,IMOF,UNITE,JI,ST(4),NUMO(4)
DEFINE FILE 10(300,40,U,ILM)
1  FORMAT(2(I3,I2),67X,I3)
2  FORMAT(/1X,'PROGRAMA SHXXX - ERRO NO CARTAO DE DEFINICAO DO PERIOD
210')
3  FORMAT(F6.0,21X,8A4)
4  FORMAT(F6.0,1X,I3,I2,11I,16I4)
6  FORMAT(/1X,'ERRO DE POSTO. CARTAO DO POSTO',F7.0,' NO ARQUIVO DO P
61OSTO',F7.0)
7  FORMAT(/1X,'ERRO NA SEQUENCIA DOS CARTOES. POSTO',F7.0,' ANO',I4,'
71 MES',I3,'QUINZENA',I2)
CORPA=25.2/25.
CORP=CORPA
ILEI=2
ADEB=0
KL=0
KARMX=0
READ(ILEI,1)IAND,IMOD,IANF,IMOF,LUNIT
IF(LUNIT)101,101,102
101 LUNIT=10
102 UNITE=LUNIT/10.
IF(IANF-IAND)9900,110,120
110 IF(IMOF-IMOD)9900,120,120
9900 WRITE(3,2)
GO TO 9999
120 JI=0
121 JI=JI+1
130 READ(ILEI,3)ST(JI),(POSTO(K,JI),K=1,8)
NUMO(JI)=0
STATC=ST(JI)
IF(STATC)1000,1000,150
150 READ(ILEI,4)STT,IANNE,IMOIS,IQ,(IDEB(K),K=1,15)
IF(STT-STATC)900,160,900
160 IF(IQ-1)950,170,950
170 IF(IANNE-IAND)199,171,300
171 IF(IMOIS-IMOD)199,300,300
199 READ(ILEI,4)STT
GO TO 150
200 READ(ILEI,4)STT,IAN,IMO,IQ,(IDEB(K),K=1,15)
IF(STT)121,121,210
210 IF(STT-STATC)900,220,900
```

```
220 IF(IAN-IANNE)950,221,950
221 IF(IMO-IMOIS)950,222,950
222 IF(IQ-1)950,300,950
300 READ(ILEI,4)STT,IAN,IMO,IQ,(IDEB(K),K=16,31)
    IF(STT-STATC)900,320,900
320 IF(IAN-IANNE)950,321,950
321 IF(IMO-IMOIS)950,322,950
322 IF(IQ-2)950,330,950
330 IF(IANF-IAN)340,335,350
335 IF(IMOF-IMO)340,350,350
340 READ(ILEI,4)STT
    IF(STT)340,121,340
350 NUMO(JI)=NUMO(JI)+1
    KL=KL+1
    WRITE(10,KL)STT,IAN,IMO,(IDEB(J),J=1,31)
    IF(IMO-12)372,370,370
370 IMOIS=1
    IANNE=IANNE+1
    GO TO 380
372 IMOIS=IMOIS+1
380 DO 390 J=1,31
    K=IDEB(J)
    KAR=K-(K/10)*10
    IF(KARMX-KAR)385,390,390
385 KARMX=KAR
390 CONTINUE
    GO TO 200
900 WRITE(3,6)STT,STATC
    GO TO 960
950 WRITE(3,7)STT,IAN,IMO,IQ
960 READ(ILEI,4)STT
    IF(STT)960,130,960
1000 CALL LINK(MHFPL)
9999 CALL EXIT
    END
```

```
*****
***  PROGRAMA MHFPL  TRACADO DOS EIXOS  ***
***                               LEITURA DOS DAOS EM DISCO  ***
***                               DEFINICAO DA VARIAVEL TEMPO (VCT)  ***
*****
```

```

DIMENSION IDEB(31),AMES(12),NDIA(12)
COMMON ISENS,NST,NJ,VCT,POSTO(8,4),JDEB(31),MLT,QMINI,IAN,IMO,CORP
COMMON KARMX,KL,IAND,IMOD,IANF,IMOF,UNITE,JI,ST(4),NUMO(4)
DEFINE FILE 10(300,40,U,ILM)
DATA AMES/'JAN','FEV','MAR','ABR','MAI','JUN','JUL','AGO','SET','O
1CT','NOV','DEC'/
DATA NDIA/31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31/
ADEB=0
INTER=50
1000 MLT=10**(5-KARMX)
XS=UNITE/25.4
YS=50./25.4
H=YS/10
QMINI=10.**(KARMX-5)
IAN=IAND
IMO=IMOD
VCT=1.
CALL SCALF(XS,YS,1.,0.)
1001 CALL FPLOTT(2,VCT,0.)
CALL POINT(0)
T=0.1
DO 1100 L=1,5
T=T*10
DO 1100 M=1,9
R=T*M
A=ALOG(R)/2.30259*CORP
CALL FPLOTT(0,VCT,A)
CALL POINT(0)
1100 CONTINUE
R=T*M
A=ALOG(R)/2.30259*CORP
CALL FPLOTT(0,VCT,A)
CALL POINT(0)
NQ=10**KARMX
XN=VCT-12.
YN=A-1.59/50.
CALL FCHAR(XN,YN,0.07,0.12,0.)
WRITE(7,50)NQ
50 FORMAT(16)
Q=NQ
VAR=10.**5.
DO 1210 J=1,5
```

```
VAR=VAR/2.+0.0001
Q=Q/2.+0.00001
ITEST=0
1110 YN=ALOG(VAR)/2.30259*CORP-1.53/50.
      ITEST=ITEST+1
      CALL FCHAR(XN,YN,0.07,0.12,0.)
      IF(Q-1)1150,1140,1140
1140 NQ=Q
      WRITE(7,50)NQ
      GO TO 1200
1150 IF(Q-0.1)1170,1160,1160
1160 WRITE(7,51)Q
      51 FORMAT(F6.1)
      GO TO 1200
1170 IF(Q-0.01)1190,1180,1180
1180 WRITE(7,52)Q
      52 FORMAT(F6.2)
      GO TO 1200
1190 WRITE(7,53)Q
      53 FORMAT(F6.3)
1200 IF(ITEST-1)1205,1205,1210
1205 VAR=VAR/5.+0.0001
      Q=Q/5.+0.00001
      GO TO 1110
1210 CONTINUE
1310 VT=VCT
      N=1000+IAN
      YN=-0.12
      CALL FCHAR(VT,YN,0.1,0.17,0.)
      WRITE(7,54)N
      54 FORMAT(I4)
      CALL FPLOT(0,VCT,0.)
1350 VCT=VCT+9
      CALL FPLOT(2,VCT,0.)
      CALL POINT(0)
      VCT=VCT+9
      CALL FPLOT(0,VCT,0.)
      CALL FCHAR(VCT,-0.09,0.08,0.13,0.)
      WRITE(7,55)AMES(IMO)
      55 FORMAT(A3)
      CALL FPLOT(0,VCT,0.)
      VCT=VCT+7
      CALL FPLOT(2,VCT,0.)
      CALL POINT(0)
      IF(IMO-2)1365,1360,1365
1360 IF(IAN-(IAN/4)*4)1362,1361,1362
1361 ND=29
      GO TO 1363
1362 ND=28
1363 VCT=VCT+ND-20
      GO TO 1370
```

```
1365 VCT=VCT+10
1370 CALL F PLOT(0,VCT,0.)
      CALL POINT(0)
      IF(NDIA(IMO)-30)1380,1380,1375
1375 VCT=VCT+1
      CALL F PLOT(0,VCT,0.)
1380 IF(IANF-IAN)1430,1410,1450
1410 IF(IMOF-IMO)1430,1430,1450
1430 VCTT=VCT
      WRITE(3,9013)VCTT
9013 FORMAT(//1X,'VCTT=',F10.3)
      GO TO 2000
1450 IF(IMO-9)1480,1470,1455
1455 IF(IMO-12)1480,1460,1460
1460 IAN=IAN+1
      IMO=1
      VCT=VCT+1
      CALL F PLOT(0,VCT,0.)
      CALL POINT(0)
      GO TO 1310
1470 VCT=VCT+INTER
      CALL F PLOT(1,VCT,0.)
      IMO=IMO+1
      GO TO 1001
1480 IMO=IMO+1
      VCT=VCT+1
      CALL F PLOT(0,VCT,0.)
      CALL POINT(0)
      GO TO 1350
2000 NO=0
      NST=1
2050 NNMO=0
      ISENS=-1
2060 IF(ISENS)4005,3005,3005
4005 NO=NO+NUMO(NST)
      NOW=NO
4010 NNMO=NNMO+1
      GO TO 2100
3005 NNMO=0
3010 NO=NO+1
      NNMO=NNMO+1
      NCW=NO
2100 READ(10,NOW)STT,IAN,IMO,(IDEB(I),I=1,31)
      WRITE(3,9011)NOW,STT,IAN,IMO,(IDEB(J),J=1,31)
9011 FORMAT(1X,I4,F8.0,2I4,15I5,/20X,16I5)
      IF(IMO-2)2120,2109,2120
2109 IF(IAN-(IAN/4)*4)2110,2111,2110
2110 NDIA(2)=28
      GO TO 2120
2111 NDIA(2)=29
2120 NJ=NDIA(IMO)
```



```
      IF(ISENS)4100,3100,3100
3100 DO 3150 K=1,NJ
3150 JDEB(K)=IDEB(K)
      IF(INMO-1)3200,3200,3810
3200 IF(IAN-IAND)3210,3210,3300
3210 IF(IMO-IMOD)3220,3220,3600
3220 VCT=0
      GO TO 3800
3300 VCT=0
      DO 3330 I=IMOD,12
      IF(I-2)3310,3305,3310
3305 IF(IAND-(IAND/4)*4)3307,3306,3307
3306 NDIA(2)=29
      GO TO 3310
3307 NDIA(2)=28
3310 VCT=VCT+NDIA(I)
      IF(I-10)3330,3315,3330
3315 VCT=VCT+INTER
3330 CONTINUE
3340 IF(IAN-IAND-1)3380,3380,3350
3350 IANB=IAND+1
      IF(IANB-(IANB/4)*4)3352,3351,3352
3351 VCT=VCT+366+INTER
      GO TO 3360
3352 VCT=VCT+365+INTER
3360 IAND=IAND+1
      GO TO 3340
3380 IN=1
3400 IM=IMO-1
      IF(IM)3800,3800,3401
3401 DO 3500 I=IN,IM
      IF(I-2)3460,3450,3460
3450 IF(IAN-(IAN/4)*4)3456,3455,3456
3455 NDIA(2)=29
      GO TO 3460
3456 NDIA(2)=28
3460 VCT=VCT+NDIA(I)
      IF(I-10)3500,3470,3500
3470 VCT=VCT+INTER
3500 CONTINUE
      GO TO 3800
3600 VCT=0
      IN=IMOD
      GO TO 3400
3800 CALL FPLOTT(1,VCT,0.)
      CALL FPLOTT(0,VCT,0.)
      GO TO 3860
3810 IF(IMO-10)3900,3850,3900
3850 VCT=VCT+INTER-1
      GO TO 3800
3860 XT=VCT+5
```

```
YT=4.8-(NST-1)*H*1.5
ARGE=H/1.7
CALL FCHAR(XT,YT,ARGE,H,0.)
WRITE(7,8)(POSTO(K,NST),K=1,8)
  8 FORMAT(8A4)
  CALL FPLOT(1,VCT,0.)
3900 CALL QPLOT
  GO TO 5500
4100 DO 4150 K=1,NJ
  L=NJ-K+1
4150 JDEB(K)=IDEB(L)
  IF(NNMO-1)4200,4200,4750
4200 IF(IAN=IANF)4300,4210,4210
4210 IF(IMO=IMOF)4600,4220,4220
4220 VCT=0
  GO TO 4700
4300 VCT=0
  IF(IMO=12)4301,4340,4340
4301 IB=IMO+1
  DO 4330 I=IB,12
  IF(I=2)4310,4305,4310
4305 IF(IAN=(IAN/4)*4)4307,4306,4307
4306 NDIA(2)=29
  GO TO 4310
4307 NDIA(2)=28
4310 VCT=VCT+NDIA(I)
  IF(I=10)4330,4315,4330
4315 VCT=VCT+INTER
4330 CONTINUE
4340 IF(IANF=IAN-1)4380,4380,4350
4350 IANB=IAN+1
  IF(IANB=(IANB/4)*4)4352,4351,4352
4351 VCT=VCT+366+INTER
  GO TO 4360
4352 VCT=VCT+365+INTER
4360 IAN=IAN+1
  GO TO 4340
4380 IN=1
4400 IM=IMOF
  DO 4500 I=IN,IM
  IF(I=2)4460,4450,4460
4450 IF(IANF=(IANF/4)*4)4456,4455,4456
4455 NDIA(2)=29
  GO TO 4460
4456 NDIA(2)=28
4460 VCT=VCT+NDIA(I)
  IF(I=10)4500,4470,4500
4470 VCT=VCT+INTER
4500 CONTINUE
  GO TO 4700
4600 VCT=0
```

```
      IN=IMO+1
      GO TO 4400
4700  VCT=VCTT-VCT+1
      WRITE(3,9012)VCT
9012  FORMAT(//1X,'VCT=',F10.3)
      CALL FPLOTT(1,VCT,0.)
4750  CALL QPLOTT
      IF(IMO-10)4800,4710,4800
4710  XT=VCT+5
      YT=4.8-(NST-1)*H*1.5
      ARGE=H/1.7
      CALL FCHAR(XT,YT,ARGE,H,0.)
      WRITE(7,8)(POSTO(K,NST),K=1,8)
      CALL FPLOTT(1,VCT,0.)
      VCT=VCT-INTER+1
      GO TO 5500
4800  IF(NNMO-NUMO(NST))5800,4710,4710
5500  IF(NNMO-NUMO(NST))5800,5600,5600
5600  NST=NST+1
      IF(NST-JI+1)5650,5650,9999
5650  PAUSE 1111
5700  IF(ISENS)5750,2050,2050
5750  ISENS=1
      GO TO 2060
5800  IF(ISENS)5810,3010,3010
5810  NOW=NOW-1
      GO TO 4010
9999  CALL EXIT
      END
```

```

C *****
C ***   ROTINA QPLOT   TRACADO DO FLUVIOGRAMA DE UM MES   ***
C ***                                     CHAMADA POR MHFPL   ***
C *****

      SUBROUTINE QPLOT
      COMMON ISENS,NST,NJ,VCT,POSTO(8,4),JDEB(31),MLT,QMINI,IAN,IMO,CORP
      ADEB=0.
      DO 500 L=1,NJ
      VCT=VCT+ISENS
      JDB=JDEB(L)
      IF(JDB)200,300,100
100  DEB=(JDB/10)*10.**((JDB-(JDB/10)*10-3)
      IF(DEB-QMINI)101,130,130
101  IF(ISENS)105,105,110
105  IDIA=NJ-L+1
      GO TO 120
110  IDIA=L
120  WRITE(3,1)(POSTO(K,NST),K=1,8),IDIA,IMO,IAN,DEB,QMINI
      1 FORMAT(/1X,'POSTO ',8A4,6X,'DIA',I3,'/',I2,'/1',I3/5X,'  DESCARGA
11  ',F5.3,' M3/S MENOR QUE O MINIMO POSSIVEL NO GRAFICO (',F5.3,' M3
11/S')
      DEB=QMINI
130  ADEB=ALOG(DEB*MLT)/2.30259
      CALL FPLOT(-2,VCT,ADEB)
      GO TO 500
200  IF(JDB+100)220,210,220
210  CALL FPLOT(1,VCT,ADEB)
      GO TO 500
220  IF(JDB+110)230,221,230
221  A=5.1-(NST-1)*0.04
      GO TO 250
230  IF(JDB+102)240,231,240
231  A=ADEB
      GO TO 250
240  A=-0.2-(NST-1)*0.04
250  CALL FPLOT(1,VCT,A)
      CALL FPLOT(2,VCT,A)
      CALL POINT(0)
      CALL FPLOT(1,VCT,A)
      GO TO 500
300  A=-0.1-(NST-1)*0.04
      CALL FPLOT(-2,VCT,A)
500  CONTINUE
      RETURN
      END

```

```

C *****
C ***   PROGRAMA FRITZ320                               ***
C ***   EDICAO DA TABELA ANUAL DE DESCARGAS MEDIAS DIARIAS   ***
C ***   A PARTIR DO ARQUIVO EM FITA                           ***
C *****

```

```

BLOCK DATA
IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
REAL *8 BLANC5,ASTER5,TIRET5,ZERO,QMJ(12)
REAL *4 NUME2
COMMON /TABLO/ QMJ,FMT(51),VAL(12)
COMMON /FORME/NUME2,ESPA3,DECIM3,DECIM2,DECIM1,DECIMO,ALFA1,ALFA5,
1ESPA6
COMMON /VALOR/ ASTER5,TIRET5,BLANC5,ASTER,BLANC1,ZERO,CRUZ,UM,DOIS
1,TRES,QUATRO,CINCO,SEIS
DATA FMT(1)/'(X,'/,FMT(2)/'I2',FMT(51)/'')'/
DATA FMT(3)/'06X,'/,FMT(7)/'03X,'/,FMT(11)/'03X,'/,FMT(15)/'03X,'/
DATA FMT(19)/'03X,'/,FMT(23)/'03X,'/,FMT(27)/'03X,'/,FMT(31)/'03X,
1'/'FMT(35)/'03X,'/,FMT(39)/'03X,'/,FMT(43)/'03X,'/,FMT(47)/'03X,'/
DATA FMT(5)/'1X,'/,FMT(9)/'1X,'/,FMT(13)/'1X,'/,FMT(17)/'1X,'/,FMT
1(21)/'1X,'/,FMT(25)/'1X,'/,FMT(29)/'1X,'/,FMT(33)/'1X,'/,FMT(37)/'
21X,'/,FMT(41)/'1X,'/,FMT(45)/'1X,'/,FMT(49)/'1X,'/
DATA ALFA1/'1A1,'/,ALFA5/'1A5',DECIM3/'F5.3',DECIM2/'F5.2',DECI
1M1/'F5.1',DECIMO/'F5.0'/
DATA NUME2/'I2',ESPA3/'03X,'/,BLANC5/' ',ASTER5/' *** '/
DATA TIRET5/' - '/,CRUZ/'+'/,ASTER/'*'/,ESPA6/'06X,'/
DATA ZERO/' 0 '/,BLANC1/' '/
DATA UM/'1',DOIS/'2',TRES/'3',QUATRO/'4',CINCO/'5',SEIS/'6'/
END

```

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
REAL*8 QMJ(12),TIRET5,ASTER5,MEDIA,DEFLU,MAXM
INTEGER*4 STAT,STATI,PERIF
REAL*4 NUME2
COMMON /TABLO/ QMJ,FMT(51),VAL(12)
COMMON /FORME/NUME2,ESPA3,DECIM3,DECIM2,DECIM1,DECIMO,ALFA1,ALFA5,
1ESPA6
COMMON /VALOR/ ASTER5,TIRET5
DIMENSION ITABJ(31,12),IMATV(31,12),ITABM(12),IMATM(12),ITABX(12),
1IMATX(12)
DIMENSION RIO(5),POSTO(8)
DIMENSION IDEB(32),IVAL(32),IFLU(12)
DIMENSION FOR(17)
DATA PERIF/12, NEND/0, MEDIA/'MEDIA', DEFLU/'DEFL.', MAXM/' MAX.'/
DATA TIRET4/' - '/,ALFA4/'1A4'/
DATA FOR(1)/'(51X',FOR(2)/'27H',FOR(3)/'VALO',FOR(4)/'RES '/
DATA FOR(5)/'ANUA',FOR(6)/'IS-',FOR(7)/' DE',FOR(8)/'SCAR'/

```

```

DATA FOR(9)/'GA ,'/
DATA FOR(11)/'/69X'/',FOR(12)/' , 9H'/',FOR(13)/'DEFL'/'
DATA FOR(14)/'UVIO'/',FOR(15)/' ' , '/,FOR(17)/' ' ' /'
DATA DECIMX/'F6.0'/',DECIMZ/'F7.0'/'
100 READ(1,1,END=9000)STAT,RIO,POSTO
   1 FORMAT(I7,5A4,8A4)
   IF(STAT.EQ.0)GO TO 9000
200 INIC=0
   DO 220 M=1,12
   DO 210 J=1,31
   ITABJ(J,M)=9
210 IMATV(J,M)=0
   ITABM(M)=9
   IFLU(M)=09
   IMATM(M)=0
   ITABX(M)=9
220 IMATX(M)=0
   IQA=0
300 READ(PERIF,ERR=9009,END=7000)STATI,RIO,POSTO,IANO,MES,NJ,(IVAL(L),
3001 IDEB(L),L=1,NJ),MVAL,MMENS
   IF(STATI-STAT)300,320,310
310 IF(INIC.EQ.0)GO TO 315
311 BACKSPACE PERIF
   BACKSPACE PERIF
   READ(PERIF,ERR=9009)STATI,RIO,POSTO,IANO,MES
   GO TO 1000
315 BACKSPACE PERIF
   GO TO 100
320 IF(MES.LE.9)GO TO 325
   NN=MES-9
   GO TO 330
325 NN=MES+3
330 IF(INIC.NE.0)GO TO 335
331 MM=NN
   GO TO 350
335 IF(MM.EQ.(NN-1))GO TO 331
   GO TO 311
350 NJ=NJ-1
   DO 360 J=1,NJ
   ITABJ(J,MM)=IDEB(J)
360 IMATV(J,MM)=IVAL(J)
   ITABM(MM)=MMENS
   IMATM(MM)=MVAL
   J=J+1
   ITABX(MM)=IDEB(J)
   IMATX(MM)=IVAL(J)
   INIC=1
   IF(MM.LT.12)GO TO 300
1000 IF(MES.GE.10) GO TO 1010
   IAN1=IANO-1
   IAN2=IANO

```

```
GO TO 1020
1010 IAN1=IANO
    IAN2=IANO+1
1020 QMINI=10000.
    DO 1100 M=1.12
    DO 1100 J=1.31
    IVTI=ITABJ(J,M)
    IF(IVTI.NE.-101)GO TO 1050
    IMATV(J,M)=999
    ITABJ(J,M)=0
    GO TO 1100
1050 IF(IVTI.NE.-102)GO TO 1080
    IMATV(J,M)=988
    GO TO 1100
1080 IF(IVTI.EQ.9)GO TO 1100
    IF(IVTI.LT.0) GO TO 1100
1090 Q=DEVSPE(IVTI)
    IF(Q.GE.QMINI)GO TO 1100
    QMINI=Q
1100 CONTINUE
    MINIQ=NXPSPE(QMINI)
    ITEST=0
    DO 1200 M=1.12
    MT=13-M
    DO 1200 J=1.31
    JT=32-J
    IVTI=IMATV(JT,MT)
    IF(IVTI.NE.999)GO TO 1150
    ITEST=1
    GO TO 1200
1150 IF(IVTI.NE.988)GO TO 1180
    ITABJ(JT,MT)=MINIQ
    GO TO 1200
1180 IV=ITABJ(JT,MT)
    IF(IV.EQ.9) GO TO 1200
    IF(IV.NE.0) GO TO 1190
    IF(ITEST.EQ.0)GO TO 1200
    IMATV(JT,MT)=999
    GO TO 1200
1190 ITEST=0
1200 CONTINUE
    DO 1500 M=1.12
    IVTI=ITABM(M)
    IF(IVTI.EQ.9) GO TO 1500
    IF(IVTI.GE.0) GO TO 1480
    TOT=0.
    DO 1400 J=1.31
    IVTI=ITABJ(J,M)
    IF(IVTI.NE.9)GO TO 1220
    NJ=J-1
    GO TO 1450
```

```

1220 IF(IVTI.LT.0)GO TO 1420
      IVTK=IMATV(J,M)
      IF(IVTK.NE.999)GO TO 1250
      ITEST=0
1230 TOT=TOT+DEVSPE(IVTI)
      GO TO 1400
1250 IF(IVTK.NE.988)GO TO 1230
      ITEST=1
      GO TO 1230
1400 CONTINUE
      NJ=31
      GO TO 1450
1420 ITABM(M)=-100
      IFLU(M)=-100
      IMATM(M)=0
      GO TO 1500
1450 FLU=TOT*0.0864
      IFLU(M)=NXPSPE(FLU)
      TOT=TOT/NJ
      ITABM(M)=NXPSPE(TOT)
      IF(ITEST.EQ.1)GO TO 1460
      IMATM(M)=999
      GO TO 1500
1460 IMATM(M)=988
      GO TO 1500
1480 DO 1485 J=1,31
      IF(ITABJ(J,M).EQ.9) GO TO 1486
1485 CONTINUE
      NJ=31
      GO TO 1490
1486 NJ=J-1
1490 FLU=DEVSPE(IVTI)*NJ*0.0864
      IFLU(M)=NXPSPE(FLU)
1500 CONTINUE
2000 WRITE(3,2)RIO,POSTO,STAT
      2 FORMAT(1H1/27X,'RIO ',5A4,3X,'POSTO ',8A4,3X,'CODIGO',18)
      WRITE(3,3)IAN1,IAN2
      3 FORMAT(/41X,'DESCARGAS MEDIAS DIARIAS NO ANO HIDROLOGICO 1',13,'-1
31',13/)
      WRITE(3,7)
      7 FORMAT(1X,129('-',))
      WRITE(3,4)
      4 FORMAT( 9X,'OUTUBRO   NOVEMBRO   DEZEMBRO   JANEIRO   FEVEREIRO   M
41ARCO   ABRIL   MAIO   JUNHO   JULHO   AGOSTO   SETEMBRO'
42)
      WRITE(3,7)
      WRITE(3,5)
      DO 3000 J=1,31
2100 DO 2900 M=1,12
      IVTI=ITABJ(J,M)
      IVTK=IMATV(J,M)

```



```
CALL PREPAR(IVTI,IVTK,M)
2900 CONTINUE
WRITE(3,FMT)J,(VAL(M),QMJ(M),M=1,12)
IF(J-(J/5)*5.NE.0)GO TO 3000
IF(J.EQ.30) GO TO 3000
WRITE(3,5)
5 FORMAT(1X)
3000 CONTINUE
WRITE(3,7)
WRITE(3,5)
DO 4000 M=1,12
IVTI=ITABM(M)
IVTK=IMATM(M)
CALL PREPAR(IVTI,IVTK,M)
4000 CONTINUE
FMT(2)=ALFA5
FMT(3)=ESPA3
WRITE(3,FMT)MEDIA,(VAL(M),QMJ(M),M=1,12)
WRITE(3,5)
DO 4100 M=1,12
IVTI=IFLU(M)
IVTK=IMATM(M)
CALL PREPAR(IVTI,IVTK,M)
4100 CONTINUE
WRITE(3,FMT)DEFLU,(VAL(M),QMJ(M),M=1,12)
WRITE(3,5)
DO 4500 M=1,12
IVTI=ITABX(M)
IVTK=IMATX(M)
CALL PREPAR(IVTI,IVTK,M)
4500 CONTINUE
WRITE(3,FMT)MAXM,(VAL(M),QMJ(M),M=1,12)
WRITE(3,5)
WRITE(3,5)
FMT(2)=NUME2
FMT(3)=ESPA6
TOT=0
DO 6000 M=1,12
IVTI=IFLU(M)
IF(IVTI.EQ.9)GO TO 6100
IF(IVTI.LT.0)GO TO 6100
6000 TOT=TOT+DEVSPE(IVTI)
FLU=TOT
IF(IAN2-(IAN2/4)*4)6010,6020,6010
6010 TOT=TOT/31.536
GO TO 6030
6020 TOT=TOT/31.6224
6030 T=1/10.
DO 6050 J=1,6
T=T*10.
IF(TOT-T)6060,6050,6050
```

```
6050 CONTINUE
6060 GO TO (6061,6062,6063,6064,6064,6064).J
6061 FOR(10)=DECIM3
GO TO 6150
6062 FOR(10)=DECIM2
GO TO 6150
6063 FOR(10)=DECIM1
GO TO 6150
6064 FOR(10)=DECIMO
GO TO 6150
6100 TOT=TIRET4
FLU=TIRET4
FOR(10)=ALFA4
FOR(16)=ALFA4
GO TO 6190
6150 T=1/10.
DO 6160 J=1,6
T=T*10.
IF(FLU-T)6170,6160,6160
6160 CONTINUE
6170 GO TO (6171,6172,6173,6174,6175,6176).J
6171 FOR(16)=DECIM3
GO TO 6190
6172 FOR(16)=DECIM2
GO TO 6190
6173 FOR(16)=DECIM1
GO TO 6190
6174 FOR(16)=DECIMO
GO TO 6190
6175 FOR(16)=DECIMX
GO TO 6190
6176 FOR(16)=DECIMZ
6190 WRITE(3,FOR)TOT,FLU
WRITE(3,7)
WRITE(3,8)
8 FORMAT(1X,'SUDENE/DRN/HM-',7X,'DESCARGAS EM METROS-CUBICOS POR SEG
81UNDO-',7X,'DEFLUVIOS EM MILHOES DE METROS-CUBICOS-',7X,'SUDENE/DRN
82/HM-')
WRITE(3,9)
9 FORMAT(1X,129('-','))
6200 IF(NEND.EQ.0) GO TO 200
9000 STOP
9009 WRITE(3,99)
99 FORMAT(///1X,'READ-CHECK NA LEITURA DA FITA')
GO TO 9000
7000 NEND=1
GO TO 1000
END
```

```

C *****
C ***   COMPACTACAO EM CODIGO EXPONENCIAL ESPECIAL   ***
C *****

```

```

      FUNCTION NXPSPE(Q)
      IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
      T=1/10.
      DO 100 J=1,6
      T=T*10.
      IF(Q.LT.T)GO TO 200
100 CONTINUE
200 ICAR=J-1
      MANT= Q*1000/T+0.5
      NXPSPE=MANT*10+ICAR
      RETURN
      END

```

```

C *****
C ***   DESCOMPACTACAO DO CODIGO EXPONENCIAL ESPECIAL   ***
C *****

```

```

      FUNCTION DEVSPE(I)
      IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
      INTEGER*4 FW
      IDIZ=I/10
      IK=I-IDIZ*10
      IF(IK.EQ.0) GO TO 100
      FW=1
      DO 50 J=1,IK
50 FW=FW*10
      DEVSPE=IDIZ/1000.*FW
      GO TO 900
100 DEVSPE=IDIZ/1000.
900 RETURN
      END

```

```
*****
***  ROTINA PREPAR                                     ***
***  PREPARACAO DE UMA LINHA DE RELATORIO             ***
***  UTILIZADA NO PROGRAMA FRITZ320                   ***
*****
```

```

SUBROUTINE PREPAR(II,IK,M)
  IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
  REAL *8 BLANC5,ASTER5,TIRET5,ZERO,QMJ(12)
  REAL*4 NUME2
  COMMON /TABLO/ QMJ,FMT(51),VAL(12)
  COMMON /FORME/NUME2,ESPA3,DECIM3,DECIM2,DECIM1,DECIMO,ALFA1,ALFA5,
1ESPA6
  COMMON /VALOR/ ASTER5,TIRET5,BLANC5,ASTER,BLANC1,ZERO,CRUZ,UM,DOIS
1,TRES,QUATRO,CINCO,SEIS
100  IK=IK+1
      IF(IK.GT.7)GO TO 200
      GO TO(110,111,112,113,114,115,116),IK
110  VAL(M)=BLANC1
      GO TO 120
111  VAL(M)=UM
      GO TO 120
112  VAL(M)=DOIS
      GO TO 120
113  VAL(M)=TRES
      GO TO 120
114  VAL(M)=QUATRO
      GO TO 120
115  VAL(M)=CINCO
      GO TO 120
116  VAL(M)=SEIS
120  FMT(4*M)=ALFA1
      GO TO 300
200  IK=IK-1
      IF(IK.EQ.999)GO TO 210
      VAL(M)=CRUZ
      GO TO 120
210  VAL(M)=ASTER
      GO TO 120
300  IF(II)301,333,366
301  IF(II.EQ.-110)GO TO 310
      QMJ(M)=TIRET5
      GO TO 320
310  QMJ(M)=ASTER5
320  FMT(4*M+2)=ALFA5
      GO TO 900
333  QMJ(M)=ZERO
      GO TO 320
366  IF(II.EQ.9)GO TO 400
```

```
MANT=II-(II/10)*10
N=MANT+1
GO TO(373,372,371,370,370,370),N
370 FMT(4*M+2)=DECIM0
GO TO 380
371 FMT(4*M+2)=DECIM1
GO TO 380
372 FMT(4*M+2)=DECIM2
GO TO 380
373 FMT(4*M+2)=DECIM3
380 QMJ(M)=DEVSPE(II)
GO TO 900
400 QMJ(M)=BLANC5
GO TO 320
900 RETURN
END
```

```

*****
***  PROGRAMA FRITZ321  ACERTO DA FITA DE DESCARGAS MEDIAS  ***
***                      DIARIAS                          ***
***                                                                ***
***  ENTRADA- NA UNIDADE 'CARD'                            ***
***                      CARTOES OU FITA DE ACERTOS CLASSIFICADA(OS) ***
***                      NA ORDEM CRESCENTE POSTO/ANO/MES/DIA ***
***                      NA UNIDADE 'PERIF1'                ***
***                      FITA PARA CRITICA (COM ANEL) CLASSIFICADA NA ***
***                      MESMA ORDEM                        ***
***  SAIDA- NA UNIDADE 'PERIF2'                            ***
***                      FITA CRITICADA                    ***
*****

```

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
INTEGER*4 PERIF1,PERIF2,CARD,STAT,STATI,STATT
INTEGER*2 ANNEE,ANNET,RECOL,RECOV,RECAL,RECEX
DIMENSION IVAL(9),IDEB(9),IJOUR(9),MVAL(32),MDEB(32)
DIMENSION RIO(5),POSTO(8),NDIA(12)
DATA NDIA/31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31/
DATA PERIF1/10/,PERIF2/11/,CARD/ 1/
DATA ALTR/'A'/,EXCL/'E'/,IAMX/974/
IFIN=0
RECOL=0
RECOV=0
RECAL=0
RECEX=0
88 READ(CARD,1,END=9900)STAT,ANNEE,MOIS,(IJOUR(L),IVAL(L),IDEB(L),L=1
881,9),ALTER
1  FORMAT(I7,I3,I2,9(I2,I1,I4),4X,1A1)
99 READ(PERIF1,END=9000)STATI,RIO,POSTO,IANO,MES,NJ,(MVAL(J),MDEB(J),
991J=1,NJ),MMVAL,MMDEB
RECOL=RECOL+1
100 IF(STAT-STATI)500,200,600
200 IF(ANNEE.GT.IAMX)GO TO 510
IF(ANNEE=IANO)500,300,600
300 IF(MOIS.GT.12)GO TO 510
IF(MOIS=MES)500,800,600
500 WRITE(3,2)
2  FORMAT(/1X,'CARTAO DE ACERTO NAO UTILISADO. NO ARQUIVO NAO SE ENCO
21NTRA O REFERIDO REGISTRO')
GO TO 550
510 WRITE(3,3)IAMX
3  FORMAT(/1X,'ANO MAIOR DO QUE 1',I3,' OU MES MAIOR DO QUE 12')
550 WRITE(3,4)STAT,ANNEE,MOIS,(IJOUR(L),IVAL(L),IDEB(L),L=1,9),ALTER
4  FORMAT(1X,I7,I4,I3,9(I4,I2,I5),3X,1A1)
READ(CARD,1,END=9900)STAT,ANNEE,MOIS,(IJOUR(L),IVAL(L),IDEB(L),L=1
1,9),ALTER
GO TO 100
600 WRITE(PERIF2)STATI,RIO,POSTO,IANO,MES,NJ,(MVAL(J),MDEB(J),J=1,NJ),
6001MMVAL,MMDEB

```

```

    RECOV=RECOV+1
    GO TO 99
800 IF(ALTER.NE.EXCL)GO TO 850
    WRITE(3,12)STAT,RIO,POSTO,ANNEE,MOIS
    12 FORMAT(/1X,'REGISTRO EXCLUIDO- NO.',I8,' RIO ',5A4,' POSTO ',8A4,
    121' ANO ',I3,' MES ',I2)
    RECEX=RECEX+1
    GO TO 88
850 IF(ALTER.NE.ALTR)GO TO 999
    DO 900 L=1,9
    LL=IJOUR(L)
    IF(LL.EQ.0)GO TO 910
    IF(LL.EQ.99)GO TO 890
    IF(LL.EQ.88)GO TO 880
    IF(MES.NE.2)GO TO 860
    IF((ANNEE-(ANNEE/4)*4).EQ.0)GO TO 855
    NDIA(2)=28
    GO TO 860
855 NDIA(2)=29
860 NN=NDIA(MES)
    IF(LL.GT.NN)GO TO 865
    NL=IDEB(L)
    IF(NL-(NL/10)*10.GT.4)GO TO 866
    MDEB(LL)=NL
    MVAL(LL)=IVAL(L)
    GO TO 900
865 WRITE(3,5)
    5 FORMAT(/1X,'NUMERO DO DIA DO CARTAO DE ACERTO MAIOR DO QUE NUMERO
    51DO ULTIMO DIA DO MES')
    GO TO 868
866 WRITE(3,6)
    6 FORMAT(/1X,'DESCARGA MAIOR DO QUE 9999 M3/S')
868 WRITE(3,4)STAT,ANNEE,MOIS,(IJOUR(K),IVAL(K),IDEB(K),K=1,9),ALTER
    GO TO 900
880 NL=IDEB(L)
    IF((NL-(NL/10)*10).GT.4)GO TO 866
    MDEB(NJ)=NL
    MVAL(NJ)=IVAL(L)
    GO TO 900
890 NL=IDEB(L)
    IF((NL-(NL/10)*10).GT.4)GO TO 866
    MMDEB=NL
    MMVAL=IVAL(L)
    GO TO 900
900 CONTINUE
910 READ(CARD,1,END=8900)STATT,ANNET,MOIT,(IJOUR(L),IVAL(L),IDEB(L),L=
9101,9),ALTER
    IF(STATT.NE.STAT)GO TO 950
    IF(ANNET.NE.ANNEE)GO TO 950
    IF(MOIT.NE.MOIS)GO TO 950
    GO TO 800

```

```
950 TOT=0
    IVL=10
    IORI=1
    IF(MMDEB.GE.0) GO TO 992
    DO 960 J=1,NN
    IVTI=MDEB(J)
    IVTK=MVAL(J)
    IF(IVTI.LT.0) GO TO 990
    IDIZ=IVTI/10
    DEV=IDIZ*10.**(IVTI-IDIZ*10-3)
    TOT=TOT+DEV
    IF(IVTK.EQ.0) GO TO 960
    IF(IVL.LE.IVTK) GO TO 960
    IVL=IVTK
960 CONTINUE
    IF(IVL.NE.10) GO TO 961
    IVL=0
961 TOT=TOT/NN
    T=1/10.
    DO 965 J=1,6
    T=T*10.
    IF(TOT-T)970,965,965
965 CONTINUE
970 ICAR=J-1
    MANT=TOT*1000/T+0.5
    IF(MANT.LT.1000) GO TO 971
    ICAR=ICAR+1
    MANT=100
971 MMDEB=MANT*10+ICAR
    IF(MMVAL.GT.0) GO TO 980
    MMVAL=IVL
    IORI=2
980 WRITE(3,20)STATI,IANO,MES,MMDEB
    20 FORMAT(/1X,'ESTACAO NO.',I8,3X,'ANO 1',I3,3X,'MES',I3/1X,'O PROGRA
    201MA CONSEGUI CALCULAR A MEDIA MENSAL',I5)
    WRITE(3,21)MMVAL
    21 FORMAT(1X,'ESSA MEDIA VAI SER GRAVADA NA FITA CRITICADA COM UM PAR
    211AMETRO VALEUR IGUAL A',I2)
    GO TO (981,982),IORI
981 WRITE(3,22)MMVAL
    22 FORMAT(1X,'O PARAMETRO VALEUR FOI ASSUMIDO CONFORME SOLICITACAO DC
    221 CARTAO DE ACERTO',I3)
    GO TO 995
982 WRITE(3,23)MMVAL
    23 FORMAT(1X,'O PARAMETRO VALEUR FOI ASSUMIDO PELO SISTEMA COMO MENOR
    231 VALEUR DO MES',I3)
    GO TO 995
990 MMDEB=-100
    MMVAL=0
    GO TO 995
992 WRITE(3,25)STATI,IANO,MES
```



```

25 FORMAT(/1X,10('***ATENCAO***')/1X,'ESTACAO NO.',I8,3X,'ANO 1',I3,3
251X,'MES',I3)
WRITE(3,27)MMDEB
27 FORMAT(1X,'O PROGRAMA VAI GRAVAR NA FITA UMA MEDIA MENSAL NAO CALC
271ULADA POR ELE CONFORME SOLICITACAO DO CARTAO DE ACERTO',I5)
IF(MMVAL.NE.0) GO TO 981
WRITE(3,26)
26 FORMAT(1X,'O SISTEMA NAO ACEITA O PARAMETRO VALEUR IGUAL A 0 PARA
261UM MES NAO COMPLETO.FOI ASSUMIDA VALEUR IGUAL A 1')
MMVAL=1
995 WRITE(PERIF2)STATI,RIO,POSTO,IANO,MES,NJ,(MVAL(J),MDEB(J),J=1,NJ),
9951MMVAL,MMDEB
RECAL=RECAL+1
STAT=STATT
ANNEE=ANNET
MOIS=MOIT
IF(IFIN.EQ.0)GO TO 99
GO TO 9900
999 WRITE(3,11)
11 FORMAT(/1X,'CARTAO DE ACERTO NAO UTILISADO PARA NAO SER DE ALTERAC
111AO NEM DE EXCLUSAO')
WRITE(3,4)STAT,ANNEE,MOIS,(IJOUR(L),IVAL(L),IDEB(L),L=1,9),ALTER
GO TO 910
8900 IFIN=1
GO TO 950
9000 N=0
WRITE(3,7)
7 FORMAT(/1X,120('*')/1X,'FIM DO ARQUIVO EM FITA- CARTOES DE ACERTO
71 SOBRANDO-')
9010 N=N+1
WRITE(3,4)STAT,ANNEE,MOIS,(IJOUR(L),IVAL(L),IDEB(L),L=1,9),ALTER
READ(CARD,1,END=9990)STAT,ANNEE,MOIS,(IJOUR(L),IVAL(L),IDEB(L),L=1
1,9),ALTER
GO TO 9010
9900 WRITE(3,9)
9 FORMAT(/1X,120('*')/1X,'FIM DO ARQUIVO DE CARTOES DE ACERTO')
9910 READ(PERIF1,END=9990)STATI,RIO,POSTO,IANO,MES,NJ,(MVAL(J),MDEB(J),
99101J=1,NJ),MMVAL,MMDEB
RECOL=RECOL+1
WRITE(PERIF2)STATI,RIO,POSTO,IANO,MES,NJ,(MVAL(J),MDEB(J),J=1,NJ),
1MMVAL,MMDEB
RECOW=RECOW+1
GO TO 9910
9990 END FILE PERIF2
WRITE(3,10)
10 FORMAT(///1X,50('+'),' FIM-NORMAL DO JOB ',50('+')/1X,120('*'))
WRITE(3,24)RECOL,RECOW,RECEX,RECAL
24 FORMAT(1X,'REGISTROS LIDOS',I6,'- REGISTROS COPIADOS',I6,'- REGIST
241ROS EXCLUIDOS',I5,'- REGISTROS ALTERADOS',I5,'-')
STOP
END

```

```

*****
***  PROGRAMA LISTCOT                                     ***
***  LISTAGEM DOS DADOS LINIMETRICOS DE UM POSTO A PARTIR DO ***
***  ARQUIVO EM FITA                                     ***
***                                                     ***
***  O PROGRAMA PODE TAMBEM LISTAR AS DESCARGAS INSTANTANEAS ***
***  NESTE CASO MODIFICAR A PALAVRA 'COTA' POR 'QIST' NA   ***
***  DECLARACAO FORMAT NUMERO 2                           ***
*****

```

```

      IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
      INTEGER*4 STAT,TAPE,ST
      DIMENSION IVECT(1724),ICOTA(60),ITIME(60),RIO(5),POSTO(8)
      TAPE=10
50  READ(1,4,END=1000)ST,RIO,POSTO
      4  FORMAT(I7,5A4,8A4)
      IF(ST.EQ.0) GO TO 50
100 READ(TAPE,END=999)STAT,RIO,POSTO,IANO,IMES,ITMX,(IVECT(I),I=1,ITMX
1001)
      IF(ST=STAT)50,150,100
150 WRITE(3,1)RIO,POSTO,STAT,IANO,IMES
      1  FORMAT(1H1/2X,'RIO ',5A4,4X,'POSTO ',8A4,2X,'CODIGO ',I7//13X,'ANO
11  1',I3,18X,'MES NO. ',I2)
      WRITE(3,2)
      2  FORMAT(//2X,'DIA NOLEI',10('  HORA COTA'))
      K=0
      NDIA=0
200 K=K+1
      NDIA=NDIA+1
      NOLEI=IVECT(K)
      DO 250 N=1,NOLEI
      K=K+1
      ITIME(N)=IVECT(K)
      K=K+1
250 ICOTA(N)=IVECT(K)
      WRITE(3,3)NDIA,NOLEI,(ITIME(N),ICOTA(N),N=1,NOLEI)
      3  FORMAT(3X,I2,2X,I2,2X,10(I6,I5),5(/11X,10(I6,I5)))
      IF(K.LT.ITMX) GO TO 200
      GO TO 100
999 REWIND TAPE
      GO TO 50
1000 STOP
      END

```

```

*****
***  PROGRAMA LISTQMJ                                     ***
***  LISTAGEM DE TRABALHO (OPCIONAL) E PERFURACAO (OPCIONAL) DAS ***
***  DESCARGAS MEDIAS DIARIAS A PARTIR DO ARQUIVO EM FITA      ***
***  A OPCAO E NOTIFICADA ATRAVES DE UM CARTAO-OPCAO CONTENDO ***
***  'LIST' OU 'NLST' (COLUNAS 1 ATE 4)                       ***
***  'PUNCH' OU 'NOPUNCH' (COLUNAS 6 EM DIANTE)              ***
***  OS CARTOES-MESTRES DOS POSTOS A PROCESSAR DEVEM ESTAR    ***
***  CLASSIFICADOS POR NUMERO DE CODIGO CRESCENTE             ***
*****

```

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
REAL*4 LIST
INTEGER*4 STAT,ST,TAPE
DIMENSION NVAL(32),IQ(32),RIO(5),POSTO(8),RIT(5),POSTT(8)
DATA LIST/'LIST'/,'PUNCH/'PUNC'/,'TAPE/12/
READ(1,3)PRINT,CARD
3  FORMAT(1A4,1X,1A4)
100 READ(1,1,END=999)STAT,RIO,POSTO
1  FORMAT(I7,5A4,8A4)
   IF(STAT.EQ.0) GO TO 100
   WRITE(3,2)POSTO,RIO,STAT
2  FORMAT(1H1///5X,'PROCESSAMENTO DO POSTO ',8A4/23X,'RIO ',5A4/21X,'
21CODIGO ',17,///1X,120('*'),1H1)
   NBLOC=0
   IREC=0
200 IREC=IREC+1
   READ(TAPE,END=900)ST,RIT,POSTT,IANO,MES,NJ,(NVAL(K),IQ(K),K=1,NJ),
1 IVALM,MENS
   IF(ST.NE.STAT) GO TO 200
   MESFIN=NJ-1
   IF(CARD.NE.PUNCH) GO TO 500
   IQUIN=1
   WRITE(2,5)ST,IANO,MES,IQUIN,(IQ(K),K=1,15),IQ(NJ)
   IQUIN=2
   WRITE(2,5)ST,IANO,MES,IQUIN,(IQ(K),K=16,MESFIN)
5  FORMAT(I7,I3,I2,I1,16I4)
500 IF(PRINT.NE.LIST) GO TO 200
   IF(NBLOC.NE.4) GO TO 510
   WRITE(3,6)
6  FORMAT(1H1)
   NBLOC=0
510 WRITE(3,7)RIT,POSTT,ST,IREC,IANO,MES
7  FORMAT(//1X,'RIO ',5A4,3X,'POSTO ',8A4,2X,'CODIGO ',17,6X,'REG. NO
71.',15//,1X,'ANO 1',I3,20X,'MES NO.',I3/)
   WRITE(3,8)(NVAL(K),IQ(K),K= 1,10)
   WRITE(3,8)(NVAL(K),IQ(K),K=11,20)
   WRITE(3,8)(NVAL(K),IQ(K),K=21,MESFIN)

```

```
8 FORMAT(1X,5(I4,I5),4X,5(I4,I5))
  WRITE(3,9)NVAL(NJ),IQ(NJ),IVALM,MENS
9 FORMAT(/19X,'MAX. MENS.',40X,'MED. MENS.'/19X,I4,I5,40X,I4,I5//1X,
9I120('*'))
  NBLOC=NBLOC+1
  GO TO 200
900 REWIND TAPE
  GO TO 100
999 WRITE(3,10)
10 FORMAT(///1X,120('*')/1X,'JOB LISTQMJ- FIM NORMAL',/1X,120('*')).
  STOP
  END
```

```

*****
***  PROGRAMA FRITZ325                                     ***
***  INVENTARIO DOS ARQUIVOS EM FITA                       ***
*****

```

```

IMPLICIT INTEGER*2(I-N)
REAL*4 MOINS
INTEGER*4 NO,NOANT
DIMENSION SIMBMS(12)
DIMENSION RIO(5),RIOC(5),POSTO(8),POSTOC(8),ATMES(12,50),IAN(50)
DIMENSION IQ(32),IVAL(32)
DATA CO/'COTE'/, QI/'QIST'/,QM/'QMJR'/,BR/' '/
DATA SIMBMS/'J','F','M','A','M','J','J','A','S','O','N','D'/
DATA ASTER/'*'/,POINT/'.'/,MOINS/'-'/,UM/'1'/
IREC=0
NPAG=0
50 WRITE(15,10)
10 FORMAT(1X,'BATE EM MAIUSCULOS O SIGLO DA FITA. COTE*'/37X,'QIST*'/
10137X,'QMJR*')
    CALL CONS(FITA)
    IF(FITA.NE.CO)GO TO 81
    IFT=11
    GO TO 100
81  IF(FITA.NE.QI)GO TO 82
    IFT=12
    GO TO 100
82  IF(FITA.NE.QM)GO TO 50
    IFT=13
100 WRITE(3,1)
    1 FORMAT(1H1)
    NPAG=NPAG+1
    NLIGN=3
    IF(IFT=12)110,120,130
110 WRITE(3,11) NPAG
    GO TO 199
120 WRITE(3,12)NPAG
    GO TO 199
130 WRITE(3,13)NPAG
199 IEND=0
    11 FORMAT(/1X,'SUDENE-DRN/HM',41X,'LISTAGEM DA FITA DE COTAS',41X,'PA
.111GINA',I3)
    12 FORMAT(/1X,'SUDENE-DRN/HM',32X,'LISTAGEM DA FITA DE DESCARGAS INST
121ANTANEAS',32X,'PAGINA',I3)
    13 FORMAT(/1X,'SUDENE-DRN/HM',32X,'LISTAGEM DA FITA DE DESCARGAS MEDI
131AS DIARIAS',31X,'PAGINA',I3)
200 DO 250 J=1,50
    DO 250 K=1,12
250 ATMES(K,J)=BR

```

```
N=1
IF(IFT.EQ.13) GO TO 290
READ(10) NO,RIO,POSTO,IANO,MES
IREC=IREC+1
GO TO 300
290 READ(10)NO,RIO,POSTO,IANO,MES,NJ,(IVAL(I),IQ(I),I=1,NJ)
IREC=IREC+1
300 IAN(N)=IANO
GO TO 465
400 ATMES(MES,N)=SIMBMS(MES)
410 NOANT=NO
IANANT=IANO
IF(IFT.EQ.13) GO TO 450
READ(10,END=900)NO,RIOC,POSTOC,IANO,MES
IREC=IREC+1
GO TO 460
450 READ(10,END=900)NO,RIOC,POSTOC,IANO,MES,NJ,(IVAL(I),IQ(I),I=1,NJ)
IREC=IREC+1
460 IF(NO.NE.NOANT) GO TO 500
IF(IANO.NE.IANANT) GO TO 480
465 IF(IFT.NE.13) GO TO 400
NJ=NJ-1
ILAC=0
DO 470 J=1,NJ
IV=IQ(J)
IF(IV.GE.0) GO TO 470
IF(IV.EQ.-101) GO TO 470
ILAC=ILAC+1
470 CONTINUE
IF(ILAC.EQ.0) GO TO 400
IF(ILAC.GT.3) GO TO 473
ATMES(MES,N)=ASTER
GO TO 410
473 IF(ILAC.GT.10) GO TO 475
ATMES(MES,N)=POINT
GO TO 410
475 ATMES(MES,N)=MOINS
GO TO 410
480 N=N+1
IAN(N)=IANO
GO TO 465
500 IF(NLIGN.LT.50)GO TO 510
KA=58-NLIGN
DO 555 KK=1,KA
555 WRITE(3,5)
5 FORMAT(1X)
WRITE(3,6)
6 FORMAT(1X,130('*'))/1X,'* ATE 3 DIAS NO MES SEM DADOS',16X,'. DE 4
61ATE 10 DIAS NO MES SEM DADOS',16X,'- MAIS DE 10 DIAS NO MES SEM DA
62DOS')
WRITE(3,1)
```

```

NPAG=NPAG+1
IF(IPT-12)501,502,503
501 WRITE(3,11)NPAG
GO TO 505
502 WRITE(3,12)NPAG
GO TO 505
503 WRITE(3,13)NPAG
505 NLIGN=3
510 WRITE(3,2)RIO,POSTO,NO
2 FORMAT(/1X,130(' ')/1X,'RIO ',5A4,30X,'POSTO ',8A4,23X,'CODIGO',I
218/46X,40(' ')/)
NLIGN=NLIGN+5
DO 550 L=1,10
IDEB=6*(L-1)+1
IF(N,LE,(IDEB+5))GO TO 520
IFIN=IDEB+5
IT=0
GO TO 530
520 IFIN=N
IT=1
530 WRITE(3,3)((UM,IAN(I),(ATMES(K,I),K=1,12)),I=IDEB,IFIN)
3 FORMAT(1X,6(1A1,13,2X,12A1,3X))
NLIGN=NLIGN+1
IF(IT,NE,0)GO TO 600
550 CONTINUE
600 IF(IEND,EG,1)GO TO 999
BACKSPACE 10
IREC=IREC-1
GO TO 200
900 IEND=1
GO TO 500
999 WRITE(3,4)IREC
4 FORMAT(//1X,130(' ')/1X,'FIM NORMAL DA FITA. NUMERO DE REGISTROS',
416)
IF(IPT,NE,13) GO TO 1000
WRITE(3,6)
1000 STOP
END

```

SAÍDAS DO PROGRAMA FRITZ 325

OPÇÃO : LISTAGEM DA FITA DE DESCARGAS
MÉDIAS DIÁRIAS.

 RIO PARNAIEA POSTO NOVA IORQUE CODIGO 3823257

1961 - 1962 JFMAMJJASOND 1963 JFMAMJJASOND 1964 *F*.MJJAS*ND 1965 JFMAMJJASOND 1966 J.FAMJJASOND
 1967 JFMAMJJASOND 1968 JFMAMJJ.

 RIO APODI POSTO PAJ DOS FERROS CODIGO 3814152

1964 MA-.JAS-- 1965 JFMA*JJASOND 1966 JFMAMJJASOND 1967 JFM.*JJASOND 1968 JFMAMJJASOND 1969 ---AMJJASOND
 1970 JFMAMJJASOND 1971 JFMAMJJASOND 1972 JFMAMJJASCND

 RIO APODI POSTO PEDRAS DE ABELHAS CODIGO 3814449

1964 -FMAM*JASJND 1965 JFM-.JASOND 1966 JFMAMJJASCND 1967 J-4...JASOND 1968 JFMAMJJASOND 1969 JFMAMJJASOND
 1970 JF*AMJJASOND 1971 JFMAMJJASOND 1972 JFMAMJJASC--

 RIO APODI POSTO AC. SANTA CRUZ CODIGO 2837012

204. 1964 *..*JJASOND 1965 JFM-.JJASOND 1966 JFM*YJJASOND 1967 JFM-.JJASOND 1968 JF*A*JJASOND 1969 JFMAMJJASOND
 1970 JFMAMJJASOND 1971 JFMAMJJASOND 1972 JF*.*JJASCND

 RIO GENIPAPO POSTO ALT. ALEGRE CODIGO 3740583

1963 .-.JASJND 1964 JFM-.JJASCND 1965 JF***JJASOND 1966 JFMAMJJASOND 1967 JFMA.JJASOND 1968 JFMA*JJASOND
 1969 JFMAMJJASOND 1970 JFMAMJJASCND

 RIO PARNAIEA POSTO FAZENDA VELAME CODIGO 3740488

1963 JFMA**JASJND 1964 .FMAMJJASOND 1965 JFMAMJJASOND 1966 J.FAMJJASJND 1967 #FMA*JJASOND 1968 JFMAMJJASJND
 1969 JFMAMJJASOND 1970 .F.A-

 RIO PARNAIEA POSTO BEVEDITO LEITE CODIGO 3697095

1965 ----- 1966 J.MAMJJ--*ND 1967 JFMAMJJASOND 1968 JFMAMJJASON* 1969 JFMAMJJASOND 1970 ---AMJJASJND

 * ATE 3 DIAS NO MES SEM DADOS . DE 4 ATE 10 DIAS NO MES SEM DADOS - MAIS DE 10 DIAS NO MES SEM DADOS

RIO BALSAS

POSTO BALSAS

CODIGO 374248

1965 1966 JF--PJJA-CND 1967 JFPAJJASOND 1968 JFMAJJASOND 1969 JFMAJJASOND 1970 J*APJJASUND
1971 JFMAMJJASOND 1972 JF*APJJASOND 1973 JF*

RIO GJRGUEIA

POSTO BARRA DO LANCE

CODIGO 3658564

1967 --MAMJJASOND 1968 JFMAMJJASOND 1969 JFMAMJJASOND 1970 JFMAMJJASOND 1971 JFMAMJJASOND 1972 JFMAMJJASOND

RIO PARNAIBA

POSTO FAZENDA PARACATI

CODIGO 3659055

1968 -----J-SJ

RIO PARNAIBA

POSTO RIBEIRO GONCALVES

CODIGO 3771058

1965 -----D 1966 J*AMJJASOND 1967 *F**M.-ASON. 1968 *F*AMJJASOND 1969 JF*AMJJASOND 1970 J*AMJJASOND
1971 JFMAMJJAS-ND 1972 JFMAMJJAS*ND

RIO GJRGUEIA

POSTO CRISTINO CASTRO

CODIGO 374248

1963 -----JASOND 1964 JFMAMJJASOND 1965 JFMAMJJASOND 1966 JFMAMJJASOND 1967 ---A---SU-- 1968 --P---ASOND
1969 JFM--JJA-DND 1970 *------ND 1971 JFPA--JASD-* 1972 JFMAM---SOND

RIO PARNAIBA

POSTO SITIO VELHO

CODIGO 374248

1968 -----*ASJ-- 1969 JFMAMJJASOND 1970 JFMAMJJASOND 1971 JFMAMJJASOND 1972 -FMAMJJAS--

RIO GJRGUEIA

POSTO JERONIMA SANTA ROSA

CODIGO 3658564

1969 -JJASD*D 1970 ***AMJJASOND 1971 J*P*AMJJASOND* 1972 JFMAMJJA--**

RIO PARNAIBA

POSTO FAZENDA PARACATI

CODIGO 2787176

1968 ND 1969 .-MAMJJASCD* 1970 JF.AMJJASOND 1971 -FMAMJJASIND 1972 JFMAMJJASUN-

* ATE 3 DIAS N3 MES SEM DADJS . DE 4 ATE 10 DIAS N3 MES SEM DADJS - MAIS DE 10 DIAS N3 MES SEM DADJS

205

SUDENE-DRN/HM

LISTAGEM DA FITA DE DESCARGAS MEDIAS DIARIAS

PAGINA 3

RIO GDOAIRAS

POSTO FAZENDA PARANA

010168 2759176

1968 F**AJJASND 1969 JFMAMJJASND 1970 JFMAMJJASND 1971 JFMAMJJASND 1972 JFMAMJJASND

FIM NORMAL DA FITA. NUMERO DE REGISTROS 1256

* AT E 3 DIAS NO MES SEM DAQDS

DE 4 ATE 10 DIAS NO MES SEM DAQDS

- MAIS DE 10 DIAS NO MES SEM DAQDS

ANEXO II : LISTAGEM DO ARQUIVO PILOT

FUNDFUN 1

RTO BALSAS		POSTO SAO FELIX DE BALSAS											NO. 3740000
ANO 1963		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	IVAI H	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	IVAI Q	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	IPONT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IRFCOR	93	84	93	90	93	90	135	217	210	217	212	173

FUNDFUN 2

RTO BALSAS		POSTO SAO FELIX DE BALSAS											NO. 3740000
ANO 1964		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	IVAI H	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	IVAI Q	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	IPONT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IRFCOR	271	167	117	122	93	110	167	217	210	217	210	201

FUNDFUN 3

RTO BALSAS		POSTO SAO FELIX DE BALSAS											NO. 3740000
ANO 1965		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	IVAI H	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	IVAI Q	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	IPONT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IRFCOR	217	196	217	210	177	210	217	217	210	217	210	217

FUNDFUN 4

RTO BALSAS		POSTO SAO FELIX DE BALSAS											NO. 3740000
ANO 1966		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	IVAI H	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	IVAI Q	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	IPONT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IRFCOR	217	196	217	210	217	210	217	217	210	217	210	217
