



**COMO PROGRAMAR UMA FLEXOWRITER 2301 COM SELECTADATA**

*ROBERTO BARSOTTI*

**PUBLICAÇÃO IEA N.º**

**350**

Agosto — 1974

**INSTITUTO DE ENERGIA ATÔMICA**  
Caixa Postal 11049 (Pinheiros)  
**CIDADE UNIVERSITÁRIA "ARMANDO DE SALLES OLIVEIRA"**  
SAO PAULO — BRASIL

# **COMO PROGRAMAR UMA FLEXOWRITER 2301 COM SELECTADATA™**

**Roberto Barsotti**

**Coordenadoria de Processamento de Dados  
Instituto de Energia Atômica  
São Paulo - Brasil**

**Publicação IEA Nº 350  
Agosto - 1974**

**Instituto de Energia Atômica**

**Conselho Superior**

Eng<sup>o</sup> Roberto N. Jafet - Presidente  
Prof.Dr.Emilio Mattar - Vice-Presidente  
Prof.Dr.José Augusto Martins  
Prof.Dr.Milton Campos  
Eng<sup>o</sup> Helcio Modesto da Costa

**Superintendente**

Rômulo Ribeiro Pieroni

## ÍNDICE

	Pág.
Resumo. . . . .	1
Nota Explicativa. . . . .	1
1. Introdução. . . . .	1
1.1. Generalidades. . . . .	2
1.2. Princípio de Funcionamento. . . . .	2
1.3. Componentes Principais. . . . .	2
2. Linguagem da Máquina e a Fita de Papel. . . . .	3
3. Selectadata. . . . .	6
4. Programação. . . . .	8
4.1. Teclado. . . . .	8
4.2. Funções Auxiliares. . . . .	15
4.3. Painel de Ligações. . . . .	18
4.4. Elaboração do Programa. . . . .	22
4.5. Exemplos de Programação e Explicações. . . . .	24
4.6. Documentação de um Programa. . . . .	37
Apendice. . . . .	38
Tabelas de Referência. . . . .	40
Referências Bibliográficas. . . . .	47

## ÍNDICE DAS ILUSTRAÇÕES

Fig. 1. Componentes Principais da Série 2300. . . . .	4
Fig. 2. Representação dos Caracteres e Funções. . . . .	5
Fig. 3. Estrutura da Fita de 8 Canais. . . . .	7
Fig. 4. Teclado da Flexowriter. . . . .	9
Fig. 5. Funções Auxiliares. . . . .	16
Fig. 6. Esquema das Teclas Envolvidas na Programação. . . . .	19
Fig. 7. Localização dos Orifícios no Painel. . . . .	20
Fig. 8. Seletor Normal e Transferido. . . . .	21
Fig. 9. Orifícios de Códigos de Funções. . . . .	23
Fig. 10. Orifícios de Funções de Máquina. . . . .	23
Fig. 11. Etapas da Programação. . . . .	25
Fig. 12 Fluxograma Exemplo. . . . .	26
Fig. 13 Fluxograma do Exemplo 2. . . . .	36

# COMO PROGRAMAR UMA FLEXOWRITER 2301 COM SELECTADATA

ROBERTO BARSOTTI

## RESUMO

FLEXOWRITER modelo 2301 é uma máquina de escrever elétrica na qual os dados entram por fita perfurada de 8 canais ou por teclado e a saída pode resultar num documento impresso, numa fita perfurada ou ambas simultaneamente.

Conectando uma leitora auxiliar Selectada é possível realizar, por meio de fitas programas, uma série de tarefas envolvendo pesquisa e seleção de informações.

Com uma FLEXOWRITER 2301, e uma Selectadata acopladas é possível, por exemplo, executar a tarefa de desdobramento de fichas catalográficas de uma biblioteca, com um máximo de eficiência e rapidez.

## NOTA EXPLICATIVA

O presente trabalho não tem a pretensão de ser um manual de programação da FLEXOWRITER em seu sentido amplo. Não pretende também ser original quanto ao seu conteúdo podendo se-lo quanto a forma e enfoque.

A finalidade principal destas notas é a de deixar registrado um pequeno curso sobre FLEXOWRITER que tivemos oportunidade de desenvolver para uma equipe de nossa biblioteca, em fins de dezembro de 1973 e início de janeiro de 1974, visando um melhor aproveitamento da máquina por parte daqueles que nela trabalham. Foi portanto um pequeno estudo conjunto, informal, de âmbito interno, com finalidades meramente pragmáticas e, por isso mesmo, abordando apenas aqueles aspectos que nos interessam mais diretamente.

Consequentemente, o valor deste trabalho, caso ele tenha algum, será o de documentar os resultados das leituras e experiências práticas, efetuadas na ocasião do curso acima citado, na esperança que o mesmo possa servir como uma contribuição a mais, àqueles que, como nós, queiram utilizar suas máquinas da melhor forma possível.

Concluindo esta nota explicativa, alertamos os eventuais leitores sobre o fato de que, além de umas poucas noções de ordem geral, serão abordados aqui apenas os aspectos específicos relativos às necessidades do nosso serviço e à configuração do nosso equipamento. Para isto é preciso ter sempre em mente que o equipamento de que dispomos se constitui de uma máquina de escrever automática FLEXOWRITER modelo 2301 e de uma leitora auxiliar Selectada 2314 acopladas. Quanto ao trabalho desenvolvido, utilizamos o equipamento citado para executar serviço de nossa biblioteca (à qual aliás pertence o equipamento), principalmente no que se refere à elaboração de fichas catalográficas para os diversos catalogos existentes.

É neste sentido que foi desenvolvido o curso e é disto que tratará o presente documento.

## 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Generalidades

A FLEXOWRITER 2301 é um tipo de máquina de escrever elétrica na qual a entrada das informações pode ser efetuada por meio de fita perfurada ou de teclado e a saída pode dar como resultado, tanto um documento impresso como uma fita perfurada ou ambas simultaneamente.

Neste modelo encontramos a gama completa de possibilidades e de dispositivos de programação incluindo: O comando de perfuração seletiva, a não-impressão automática e manual, o salto de fita, o comando de perfuração por campos e o salto de tabulação. É possível ainda conectar a esta máquina outras unidades auxiliares de entrada e saída que, tanto podem ser leitoras ou perfuradoras de fita de papel, como também podem ser unidades que possibilitam a entrada ou a saída de informações sobre outros tipos de suporte que não a fita de papel, tais como: cartões perfurados de 80 colunas, cartões com perfurações marginais, etc.

Esquemmatizando temos:

### FLEXOWRITER modelo 2301

#### Entrada

Fita de papel perfurada  
Cartões com perfuração marginal  
Cartões perfurados de 80 colunas  
Teclado  
Unidades Auxiliares

#### Saída

Fita de papel perfurada  
Cartões com perfuração marginal  
Cartões perfurados de 80 colunas  
Documentos  
Unidades Auxiliares

## 1.2 Princípio de funcionamento

O princípio de funcionamento da FLEXOWRITER baseia-se no caráter repetitivo das tarefas a serem desenvolvidas, nas quais, a maior parte das informações não varia ou varia muito pouco.

Vejamos por exemplo, o serviço típico de uma biblioteca onde, certas informações, retiradas de uma publicação ou de um documento em geral, terão que ser distribuídas em várias fichas nas quais, devido à finalidade das mesmas, estas informações terão disposições diferentes em cada ficha, havendo mesmo a supressão de algumas destas informações em uma ou outra ficha. Num caso como este a FLEXOWRITER permite garantir as diferentes fases do tratamento por meio de uma fita perfurada, contendo todas as informações necessárias, e outra fita contendo um programa que determina as disposições e supressões exigidas em cada ficha.

Além deste, existem muitos outros exemplos que nos levam a concluir que, justamente devido ao seu princípio de funcionamento, quanto maior for o caráter repetitivo da tarefa a ser realizada, maior será a performance da FLEXOWRITER.

## 1.3 Componentes principais

A máquina de escrever automática FLEXOWRITER 2301, assim como as demais da série 2300, é composta de cinco elementos principais:

### Leitor

É o componente que deteta mecanicamente os códigos perfurados na fita de papel, ou, se for o caso, do cartão com perfuração marginal, e transforma cada um desses códigos numa série de impulsos elétricos que são enviados ao tradutor de código.

### Tradutor de Códigos

Ou decodificador; é o componente que transforma os impulsos vindos do leitor, em movimentos mecânicos que atuam sobre o teclado da máquina de escrever.

### Máquina de escrever

Este componente compreende o teclado e a impressora.

### Seletor de códigos

Ou codificador; é o que converte a ação mecânica vinda do teclado - manual ou automaticamente em impulsos elétricos que são enviados ao perfurador.

### Perfurador

Se estiver ligado no momento em que o codificador envia os impulsos elétricos, perfura na fita os códigos correspondentes.

## 2. LINGUAGEM DA MÁQUINA E A FITA DE PAPEL

Sabemos que todas as máquinas destinadas ao tratamento de informações utilizam-se de uma linguagem particular, chamada linguagem de máquina, com a qual tratam estas informações. Na FLEXOWRITER, a cada tecla do teclado corresponde um código que produz, na fita, uma combinação de perfurações as quais, uma vez lidas, produzem o mesmo efeito da tecla que as produziu.

A fita de papel utilizada pela FLEXOWRITER possui oito canais paralelos sendo que, em cada canal é possível representar um determinado código (Ver fig. 2). Entre o terceiro e o quarto canal existe uma perfuração cuja finalidade é permitir o avanço da fita.

Dos oito canais existentes na fita, normalmente são usados apenas sete. O oitavo é usado para a perfuração End of Line (fim de linha) que é um código de função cuja utilização indica o fim de um registro na fita. Na programação, conforme veremos mais adiante, este canal é usado para, juntamente com outros canais, produzir funções auxiliares indispensáveis a certos tipos de programação.

A codificação da fita de papel da FLEXOWRITER é uma codificação do tipo binário; isto significa que duas alternativas são igualmente possíveis: presença ou ausência de perfuração em cada um dos oito canais existentes. Considerando os oito canais da fita FLEXOWRITER e considerando que em cada um deles pode haver ou não perfuração, concluímos que a fita FLEXOWRITER comporta  $2^8 = 256$  combinações de perfurações diferentes.

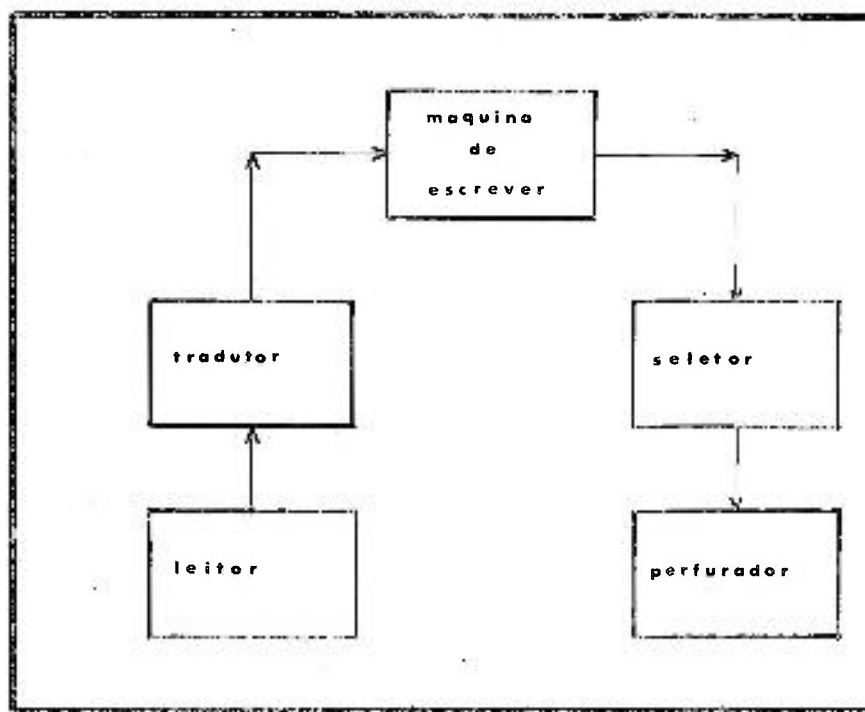


FIG.1 COMPONENTES PRINCIPAIS DA SERIE 2300



O código para representar um caráter ou uma função, consiste de uma combinação de perfurações nos oito canais. Portanto, teoricamente teríamos possibilidades de representar, numa fita da FLEXOWRITER, 256 caracteres ou funções. Na verdade porém não é o que acontece, e isto se explica pelo fato de, a série 2300 da FLEXOWRITER, ter sido concebida para que a fita originada possa ser utilizada em máquinas equipadas com circuitos de controle de paridade ímpar, ou seja: um código para ser válido deve ser constituído por um número ímpar de perfurações. Isto implica em termos que dividir por dois o total de combinações pois, das 256 possíveis, a máquina origina apenas aquelas constituídas por um número ímpar de perfurações, isto é: 128.

Por outro lado; se desejarmos saber quantos caracteres-alfabéticos, numéricos ou especiais - são possíveis de serem representados pelas combinações de perfurações de uma fita do tipo utilizada pela FLEXOWRITER, temos que desconsiderar o oitavo canal que, como vimos, serve para representar o End of Line ou para produzir funções auxiliares de programação. Então, os canais utilizados são sete, o que nos dá  $2^7 = 128$  combinações das quais a metade, ou seja 64 são constituídas por número ímpar de perfurações e portanto válidas. Desta forma, a fita de papel da FLEXOWRITER origina 64 combinações de perfurações válidas, para representar: letras, números e caracteres especiais, o que é mais que suficiente se levarmos em conta que: o nosso alfabeto é constituído por 26 letras; os números necessitam de 10 combinações para sua representação, sobrando ainda 28 combinações para os caracteres especiais.

### 3 SELECTADATA

É uma unidade leitora de fita, auxiliar, que pode ser acoplada à FLEXOWRITER para executar certas tarefas que envolvem problemas de selecionamento de dados. Esta unidade possui a faculdade de efetuar pesquisas através da fita perfurada; na razão de 50 códigos por segundo, e selecionar certos dados pré-especificados por meio de certos códigos de endereçamento atribuídos aos mesmos.

A Selectadata possui um conjunto de teclas com as seguintes finalidades principais:

- POWER** - Serve para ligar e desligar a máquina.
- DUPLEX** - Estabelece a comunicação com a máquina de escrever FLEXOWRITER à qual está acoplada.
- START READ 1** - Atua quando a Selectadata está funcionando em conjunto com a FLEXOWRITER, ou seja: quando a tecla Duplex está ligada.
- START READ 2** - Atua: quando a Selectadata funciona independentemente, sem estar em comunicação com a FLEXOWRITER. Tecla Duplex desligada.
- SEARCH** - É a tecla que comanda a pesquisa quando esta pesquisa é efetuada ao nível mesmo da Selectadata.
- TECLAS 1 A 7** - São teclas que representam os 7 canais da fita perfurada (o oitavo é testado automaticamente). Se conhecermos o endereço de determinada informação na fita e representarmos este endereço através da combinação de uma ou mais destas 7 teclas, podemos recuperar esta informação pressionando a tecla Search.

#### **OBS,**

Usualmente a pesquisa das informações não é feita através das teclas 1 a 7 mas sim por meio de uma fita programa colocada no leitor da

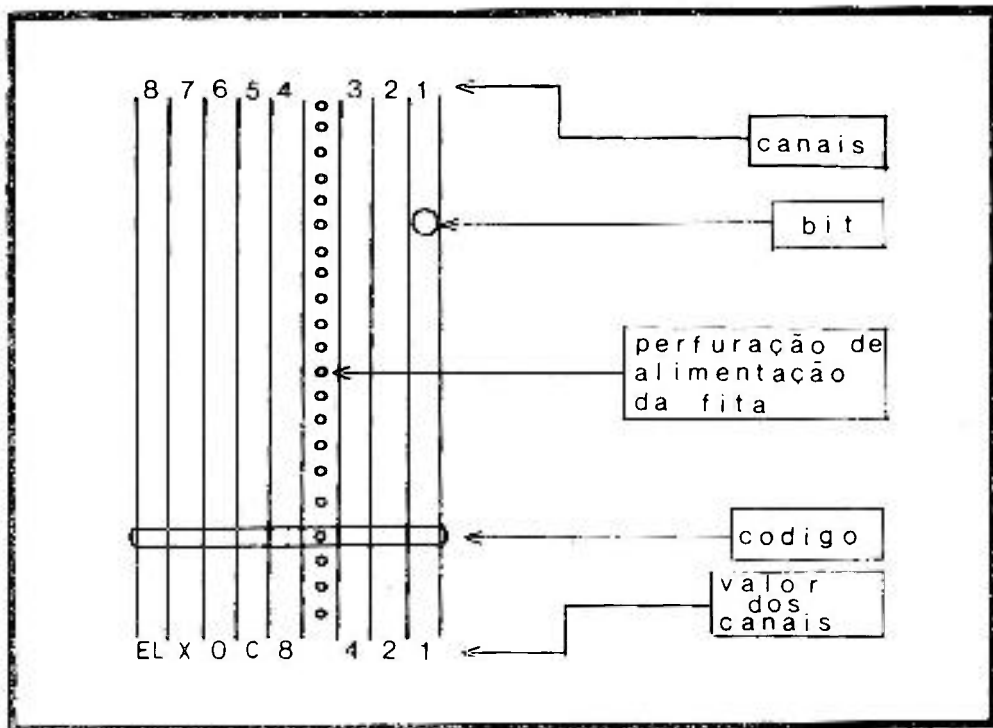


FIG.3 ESTRUTURA DA FITA DE 8 CANAIS

FLEXOWRITER, a qual (fita programa) "instrui" a Selectadata sobre os procedimentos a efetuar.

## 4. PROGRAMAÇÃO

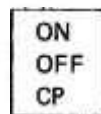
### 4.1 Teclado

O teclado da FLEXOWRITER é um teclado comum de máquina de escrever, acrescido de um certo número de teclas indispensáveis para as funções das máquinas e outras teclas auxiliares para a programação (fig. 4)

A cada tecla corresponde geralmente uma combinação de perfurações na fita de papel.

Levando-se em conta que toda e qualquer fita programa é uma fita perfurada de maneira tal a obter os resultados desejados e que esta perfuração é obtida através do teclado, iremos, inicialmente, nos ocupar do teclado explicando as funções de cada uma das teclas, envolvidas na programação, incluindo inicialmente os dois comutadores basculantes localizados a direita do teclado.

#### Interruptor de Alimentação Elétrica



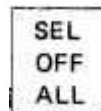
Este interruptor tem tres posições a saber:

ON - Para ligar a máquina.

OFF - Para desligar a máquina.

CP - É uma variação da posição ON; ela possibilita a impressão de certos caracteres mas não autoriza a perfuração de códigos em nenhuma condição.

#### Interruptor de comando do perfurador



Este interruptor também tem três posições a saber:

ALL - Para ligar o perfurador. Nesta posição as teclas perfurarão na fita o código respectivo.

OFF - Para desligar o perfurador.

SEL - Nesta posição o perfurador está normalmente desligado, ou melhor, inatuaente, mas pode ser colocado em condição de atuar ou não mediante o uso manual ou automático das teclas ON2/ON1 e OFF.

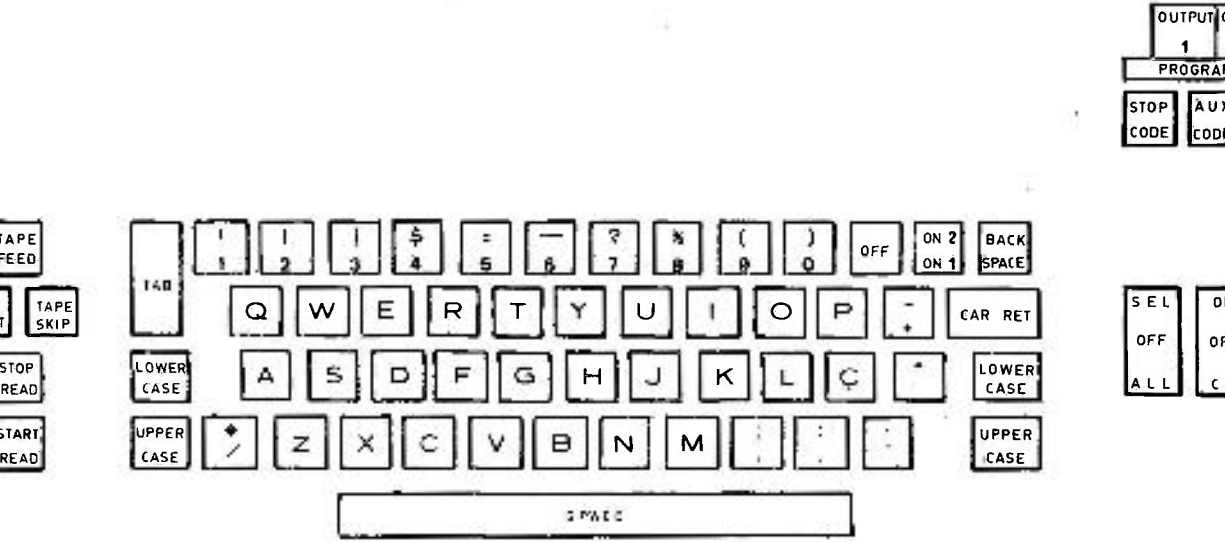


FIG. 4 TECLADO DA FLEXOWRITER

**START READ**

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
	START READ	INICIO DE LEITURA	START READ	

Esta tecla é conectada com a leitora da FLEXOWRITER. Quando esta tecla é pressionada e largada, a leitora da FLEXOWRITER inicia a operação. Quando a tecla é pressionada e mantida para baixo o processo de leitura termina até que a mesma seja largada.

Uma vez iniciado o processo de leitura, este terminará com a pressão da tecla STOP READ ou com a aparição do código STOP CODE na própria fita.

Para esta tecla não há perfuração correspondente.

**STOP READ**

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
	STOP READ	FIM DE LEITURA	STOP READ	

Esta tecla termina todas as operações da FLEXOWRITER e dispositivos a ela conectados, sem considerar se esta operação foi iniciada pela fita ou por meio de uma tecla.

Para esta tecla não há perfuração correspondente.

**NON PRINT (MANUAL)**

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
	NON PRINT (MANUAL)	NÃO IMPRESSÃO (MANUAL)	NON PRINT	

Esta tecla quando pressionada faz com que a fita que está na leitora seja reproduzida na perfuradora sem que nada seja impresso. Todos os códigos são reproduzidos, mesmo aqueles compostos e o próprio TAPE FEED.

Com exceção desta, nenhuma outra função é obtida ao pressionar esta tecla. A função dura enquanto não for pressionada a tecla STOP READ ou enquanto não aparecer um STOP CODE na própria fita.

Para esta tecla não há perfuração correspondente.

**TAPE SKIP**

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
	TAPE SKIP	SALTO DE FITA	TAPE SKIP	

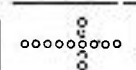
Quando esta tecla é pressionada e largada, a leitora da FLEXOWRITER é colocada em

ação. A fita corre pela leitora sem provocar qualquer outra função. Se a tecla é pressionada e mantida para baixo o processo termina até que a tecla seja largada. Esta tecla é utilizada para saltar secções da fita.

A operação TAPE SKIP termina quando a tecla STOP READ for pressionada ou quando for lido o código de SKIP RESTORE na própria fita.

Para esta tecla não há perfuração correspondente.

#### TAPE FEED

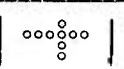
ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
TF	TAPE FEED	ALIMENTAÇÃO DE FITA	TAPE FEED	

Esta tecla quando pressionada atua sobre o perfurador da FLEXOWRITER alimentando a fita através das perfurações de alimentação e produzindo perfurações nos canais 1 a 7 da mesma.

Isto, desde que o perfurador esteja ligado. O processo perdura enquanto a tecla for mantida pressionada; ao largá-la o processo termina.

Estas perfurações nos canais 1 a 7, quando lidas, não produzem nenhum efeito, por isso, perfurações erradas podem ser inutilizadas usando sobre elas o TAPE FEED e reperfurando a seguir de forma correta.

#### TABULATION

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
T A B	TABULATION	TABULAÇÃO	TAB	

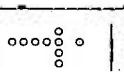
Esta tecla, ou a combinação de perfurações correspondentes inicia o salto do carro. Este salto termina num fim de tabulação na armação do próprio carro.

O salto do carro não pode ser inferior a três espaços e deve, em consequência disso, começar, no mínimo, três espaços antes do fim do salto.

As tabulações são usadas para pular intervalos grandes, principalmente para levar o carro, após informações de comprimento variável para um ponto fixo do formulário.

O código TAB é perfurável e reproduzível.

#### LOWER CASE

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
L C	LOWER CASE	MINUSCULAS	LOWER CASE	

Esta tecla ou a combinação de perfurações correspondentes coloca a caixa do mecanismo de escrita na posição em que as letras minúsculas sejam impressas. A caixa permanece nesta posição até que a tecla UPPER CASE seja pressionada, ou até que a combinação de perfurações correspondentes ao UPPER CASE seja lida, o que colocará as letras maiúsculas em posição de impressão.

O código LOWER CASE é perfurável e reproduzível

#### UPPER CASE

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
UC	UPPER CASE	MAIUSCULAS	UPPER CASE	

Esta tecla ou a combinação de perfurações correspondentes coloca a caixa do mecanismo de escrita na posição em que as letras maiúsculas sejam impressas. A caixa permanece nesta posição até que a tecla LOWER CASE seja pressionada, ou até que a combinação de perfurações correspondentes ao LOWER CASE seja lida, o que colocará as minúsculas em posição de impressão.

O código UPPER CASE é perfurável e reproduzível.

#### CARRIAGE RETURN

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
CR	CARRIAGE RETURN	RETORNO DO CARRO	CAR RET	

Esta tecla ou a combinação de perfurações correspondentes desloca o carro para a direita, mudando de linha de forma tal que a impressão na margem esquerda possa recommear.

A posição para colocar o papel pode ser controlada com o guia de papel no carro.

A margem, para a qual o carro volta, é determinada pela margem final do carro.

O código CAR RET é perfurável e reproduzível.

#### BACK SPACE


ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
BS	BACK SPACE	RETROCESSO	BACK SPACE	

Esta tecla ou a combinação de perfurações correspondentes faz com que o carro retroceda de uma posição.

Este código é perfurável e reproduzível.

OBS. Normalmente esta tecla não existe no modelo 2301.

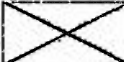
## ON2/ON1

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
ON1	INTEGRAL PUNCH ON	PERFURADOR INTEGRADO LIGADO	ON2	
ON2	AUXILIARY PUNCH ON	PERFURADOR AUXILIAR LIGADO	ON1	


Esta tecla ou a leitura das perfurações correspondentes coloca em funcionamento a perfuradora da FLEXOWRITER -ON1 ou da unidade perfuradora auxiliar conectada -ON2 -.

As perfurações correspondentes a ON1 são iguais às correspondentes a ON2, ficando estabelecida a diferença entre ambas pelo fato de virem precedidas por LOWER CASE ou por UPPER CASE. Desta forma temos: LOWER CASE e ON2/ON1 interpretado como ON1 e atuando portanto no perfurador da FLEXOWRITER, UPPER CASE e ON2/ON1 interpretado como ON2 e atuando no perfurador da unidade auxiliar se houver.

Isto ocorre se o interruptor de comando do perfurador estiver na posição SEL. Nesta posição porém o código não é perfurado nem reproduzido. Para perfurar ou reproduzir este código é preciso que o interruptor de comando do perfurador esteja na posição ALL.


	PERFURA OU REPRODUZ	EXECUTA A FUNÇÃO
ALL	SIM	NÃO
SEL	NÃO	SIM

## OFF

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLAS	PERFURAÇÕES
OFF	PUNCH OFF	PERFURADOR	OFF	

Esta tecla ou a leitura da combinação de perfurações desliga o perfurador da FLEXOWRITER e/ou da unidade auxiliar acoplada, se houver.

A forma de funcionamento desta tecla é similar à da tecla ON2/ON1 e está resumida no esquema abaixo:

	PERFURA OU REPRODUZ	EXECUTA A FUNÇÃO
ALL	SIM	NÃO
SEL	NÃO	SIM

Os seguintes exemplos servem para dar uma idéia da aplicação das teclas ON2/On1 e OFF.

Nestes exemplos o interruptor de comando do perfurador está na posição SEL e os códigos devem ser lidos de cima para baixo e da esquerda para a direita.

### Exemplo 1

Códigos lidos pelo leitor da FLEXOWRITER

O	O						O					O						O
F	N	X	X	X	X	X	F	Y	Y	Y	Y	F	N	Z	Z	Z	Z	F
F	1												1					

Códigos perfurados no perfurador da FLEXOWRITER

		X	X	X	X	X								Z	Z	Z	Z	Z
--	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---

### Exemplo 2

Com uma perfuradora auxiliar conectada à FLEXOWRITER.

Códigos lidos pelo leitor da FLEXOWRITER.

O	O						O					O	O					O
F	N	X	X	X	X	X	N	Y	Y	Y	Y	F	N	Z	Z	Z	Z	F
F	1						2						1					


Códigos perfurados no perfurador da FLEXOWRITER.

		X	X	X	X	X		Y	Y	Y	Y	Y			Z	Z	Z	Z	Z
--	--	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---

Códigos perfurados no perfurador da unidade perfuradora auxiliar.

								Y	Y	Y	Y	Y							
--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

**STOP**

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
STP	STOP	FIM	STOP CODE	

É uma das três chaves localizadas no painel frontal da FLEXOWRITER.

Se o perfurador estiver ligado, esta chave, quando pressionada produz uma perfuração nos canais 1,2 e 4 da fita. Quando esta combinação de perfurações for lida na leitora da FLEXOWRITER ou na leitora de unidade auxiliar conectada, esta leitora termina a operação de leitura.

**AUXILIARY CODE**

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
AUX	AUXILIARY CODE	CODIGO AUXILIAR	AUX CODE	

Esta chave, também situada no painel frontal da FLEXOWRITER, é utilizada para perfurar códigos de funções especiais. Para se tornar operante ela deve ser combinada com uma tecla do teclado. Se o perfurador estiver ligado, a pressão simultânea da tecla AUX CODE e de uma tecla do teclado, acrescenta uma perfuração nos canais 3 e 4 ao código normalmente perfurado pela tecla do teclado.

A única exceção a esta regra é a perfuração do código P11 (Indicação de Programa 1). Neste caso a tecla AUX CODE, utilizada com a tecla numérica 8, acrescenta uma perfuração nos canais 2 e 5.

**PUNCH ADDRESS**

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLA	PERFURAÇÕES
ADD	PUNCH ADDRESS	PERFURAÇÃO DE ENDEREÇO	PRGM MOD	

Esta chave, a última das três teclas do painel frontal da FLEXOWRITER é utilizada para a criação de códigos de "endereçamento" em aplicações que requerem a utilização da leitora auxiliar Selectadata.

Para se tornar operante, esta chave deve ser combinada com uma tecla do teclado. Se o perfurador estiver ligado, a tecla PRGM MOD, quando pressionada, acrescenta uma perfuração no canal 8, além do código normalmente perfurado pela tecla do teclado.

A chave PRGM MOD, uma vez pressionada, permanece nesta posição até que, manualmente, seja recolocada na sua posição original.

**4.2 Funções Auxiliares**

Existem códigos no modelo 2301 da FLEXOWRITER que, uma vez lidos e interpretados (traduzidos), iniciam, terminam ou executam uma série de funções indispensáveis a certos tipos de programação.

Para a obtenção destes códigos não existem teclas ou chaves isoladas. Estes códigos são obtidos mediante a pressão da chave AUX CODE no painel frontal da FLEXOWRITER - com algumas das teclas do teclado.

Existe, na FLEXOWRITER, um painel que faz com que; a cada código interpretado corresponda determinada função. Isto significa que; dependendo das ligações do painel, um mesmo código pode produzir diferentes funções. De qualquer forma existe uma relação usual entre funções e códigos que as produzem bem como a maneira como estes códigos são obtidos.

A figura 5 mostra esta relação usual:

FUNÇÃO	AUX CODE MAIS
NÃO IMPRESSÃO AUTOMÁTICA	ESPAÇO
DEVOLUÇÃO DE IMPRESSÃO	ZERO
FIM DE SALTO DA FITA	1
CÓDIGO DE CONTROLE	2
CÓDIGO DE SELEÇÃO DE DADOS	3
IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMA 1 (PI1)	8
CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DE ENDEREÇO	J
ALIMENTAÇÃO DE FORMULÁRIO	L

FIG. 5 FUNÇÕES AUXILIARES

Destas oito funções auxiliares, o nosso trabalho necessita de cinco executando as funções usuais mostradas na figura 7. São elas: Não impressão automática, devolução de impressão, fim de salto da fita, código de controle e código de identificação de endereços.

A função alimentação de formulário não é utilizada e as duas restantes: Identificação de Programa 1 e Código de seleção de dados, são utilizadas executando outras funções que não as usuais.

Utilizamos AUX CODE + 3 para obter impressão em vermelho e AUX CODE + 8 para que seja devolvida a impressão em preto.

A seguir apresentamos as cinco funções auxiliares que utilizamos segundo a forma usual e daremos por encerrado estes tópicos sobre teclado e funções auxiliares.

#### AUTOMATIC NON PRINT

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLAS	PERFURAÇÕES
NP	AUTOMATIC PRINT	NÃO IMPRESSÃO AUTOMÁTICA	AUX CODE + SPACE	


Não impressão automática é uma função que altera o regime da FLEXOWRITER.

Para conseguir a combinação de perfurações 3, 4 e 5 na fita, o AUX CODE e a tecla de espaço devem ser pressionados simultaneamente.

Da mesma forma que o non print manual, o non print automático torna possível a reprodução de qualquer combinação de perfurações (desde que a perfuradora esteja ligada) sem que nada seja impresso.

A situação normal é restabelecida através de um código de PRINT RESTORE.

#### PRINT RESTORE

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLAS	PERFURAÇÕES
PR	PRINT RESTORE	DEVOLUÇÃO DE IMPRESSÃO	AUX CODE + 0(ZERO)	

Esta função altera o regime da FLEXOWRITER somente no tocante à fita e anula o non print automático.

A combinação de perfurações correspondentes ao print restore é obtida pressionando as teclas AUX CODE e 0 (zero) simultaneamente.

Quando esta combinação de perfurações é lida, a operação de impressão é recomeçada.

#### SKIP RESTORE


ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLAS	PERFURAÇÕES
SR	SKIP RESTORE	FIM DE SALTO DA FITA	AUX CODE + 1	

É a função que devolve a operação manual de leitura da FLEXOWRITER a partir da fita, caso a tecla de TAPE SKIP tenha sido previamente pressionada.

Esta combinação de perfurações é obtida pressionando as teclas AUX CODE e 1

simultaneamente.

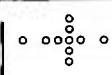
#### CONTROL CODE

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLAS	PERFURAÇÕES
CNT	CONTROL CODE	CÓDIGO DE CONTROLE	AUX CODE + 2	

Esta combinação de perfurações é usada quando uma leitora auxiliar é conectada à FLEXOWRITER.

Quando esta combinação é lida numa das leitoras, esta para de operar passando a leitura para a outra. Para isso, a chave "DUPLEX" da leitora conectada deve ser pressionada a fim de reconhecer esta combinação de perfurações as quais são obtidas pressionando o AUX CODE e a tecla 2 simultaneamente.

#### ADDRESS IDENTIFICATION

ABREVIACÃO	DESIG. EM INGLES	DESIG. EM PORTUGUES	TECLAS	PERFURAÇÕES
AID	ADDRESS IDENTIFICATION	CODIGO DE IDENTIFICAÇÃO DE ENDEREÇO	AUX CODE + J	

Se uma leitora auxiliar, com identificação de endereçamento automático como é o caso da Selectadata, for conectada à FLEXOWRITER, esta combinação de perfurações, quando lida na leitora da FLEXOWRITER, produz um endereço de identificação na leitora auxiliar conectada.

Esta combinação de perfurações é produzida pressionando o AUX CODE e a tecla J simultaneamente.

#### 4.3 Painel de Ligações

Na 2301 várias funções podem ser modificadas por meio do painel de ligações localizado sob a tampa posterior da máquina de escrever; do lado direito.

Este painel é removível e portanto passível de ser substituído por outros dependendo do tipo de tarefa a ser desenvolvida.

O painel da FLEXOWRITER é constituído por 50 orifícios (cada um dos quais individualizado por uma referencia alfabética) dispostos em quatro fileiras contendo cada uma doze, treze, doze, e treze orifícios respectivamente. Deste total de 50 orifícios, 35 são utilizados de maneira standard e os 15 restantes são utilizadas para dispositivos opcionais ou particulares.

Cada orifício é classificado numas das seguintes categorias:

Saída - são os emissores de impulsos elétricos

ABREVIACÃO	DESIGNAÇÃO EM INGLES	DESIGNAÇÃO EM PORTUGUES	TECLAS
	START READ	INICIO DE LEITURA	START READ
	STOP READ	FIM DE LEITURA	STOP READ
	NON PRINT (MANUAL)	NÃO IMPRESSÃO (MANUAL)	NON PRINT
	TAPE SKIP	SALTO DE FITA	TAPE SKIP
TAB	TABULATION	TABULAÇÃO	TAB
LC	LOWER CASE	MINUSCULAS	LOWER CASE
UC	UPPER CASE	MAIUSCULAS	UPPER CASE
CR	CARRIAGE RETURN	RETORNO DO CARRO	CAR RET
BS	BACK SPACE	RETROCESSO	BACK SPACE
ON1	INTEGRAL PUNCH ON	PERFURADOR INTEGRADO LIGADO	ON2/ON1
ON2	AUXILIARY PUNCH ON	PERFURADOR AUXILIAR LIGADO	ON2/ON1
OFF	PUNCH OFF	PERFURADOR DESLIGADO	OFF
STP	STOP CODE	FIM	STOP CODE
AUX	AUXILIARY CODE	CÓDIGO AUXILIAR	AUX CODE
ADD	PUNCH ADDRESS	PERFURAÇÃO DE ENDEREÇO	PRGM MODE
NP	AUTOMATIC NON PRINT	NÃO IMPRESSÃO AUTOMÁTICA	AUX CODE + SPACE
PR	PRINT RESTORE	DEVOLUÇÃO DE IMPRESSÃO	AUX CODE + 0 (ZERO)
SR	SKIP RESTORE	FIM DE SALTO DA FITA	AUX CODE + 1
CNT	CONTROL CODE	CÓDIGO DE CONTROLE	AUX CODE + 2
DS	DATA SELECT CODE	CÓDIGO DE SELEÇÃO DE DADOS	AUX CODE + 3
PI-1	PROGRAM IDENTIFICATION	IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMA	AUX CODE + 8
AID	ADDRESS IDENTIFICATION	IDENTIFICAÇÃO DE ENDEREÇO	AUX CODE + J
FF	FORM FEED	ALIMENTAÇÃO DE FORMULÁRIO	AUX CODE + L
TF	TAPE FEED	ALIMENTAÇÃO DA FITA	TAPE FEED

FIG. 6 ESQUEMA DAS TECLAS ENVOLVIDAS NA PROGRAMAÇÃO

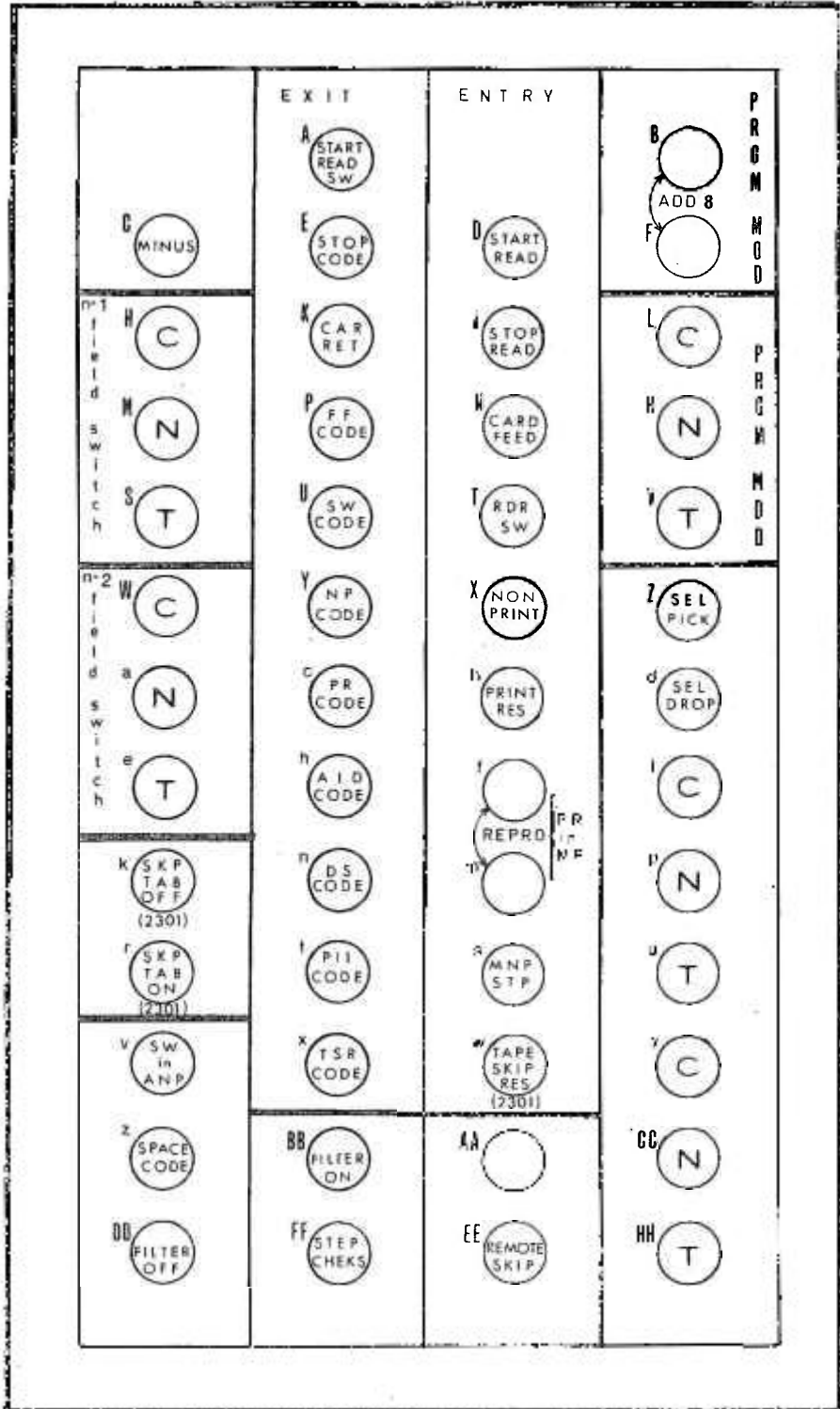


FIG. 7 LOCALIZAÇÃO DOS ORIFÍCIOS NO PAINEL

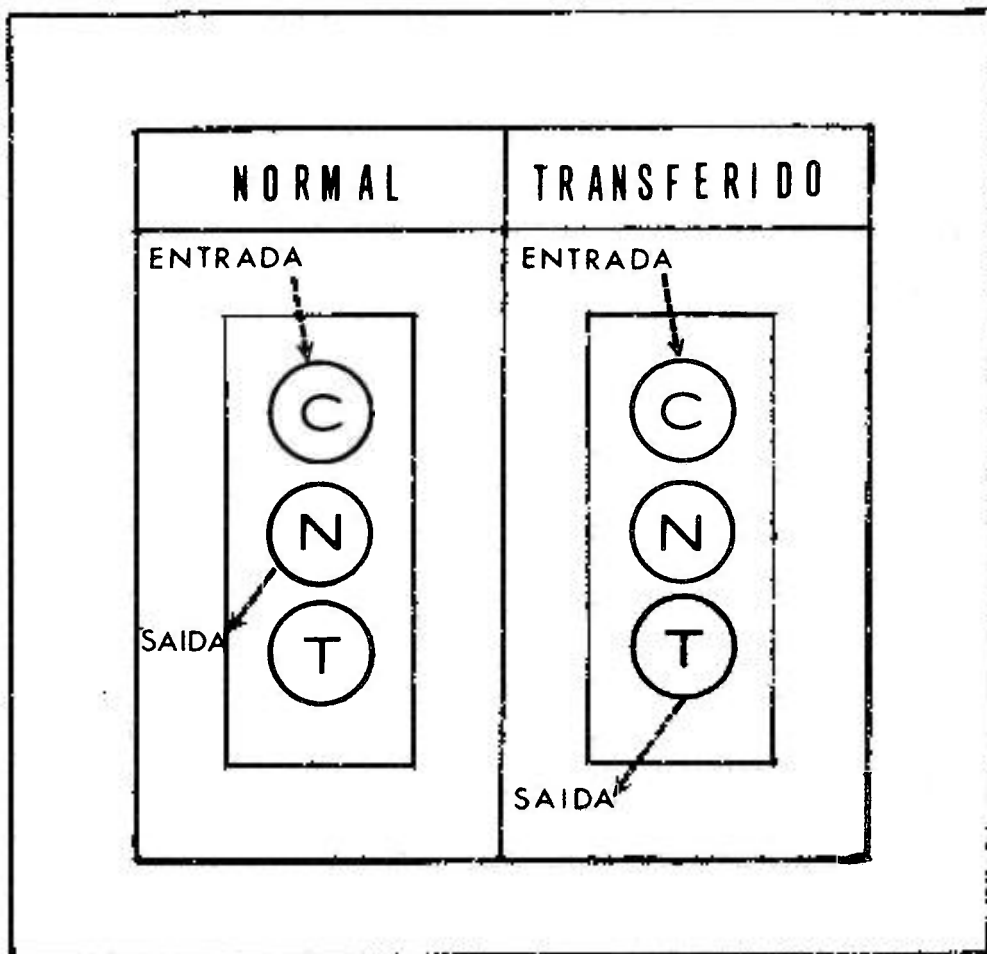


FIG. 8 SELETOR NORMAL E TRANSFERIDO

Entrada - são os receptores de impulsos elétricos

Qualificativos - são os que comandam as condições de entrada e saída.

As funções e a localização de cada orifício no painel estão representados na figura 7.

Existem tres seletores no painel da FLEXOWRITER; dois deles situados a direita do painel e um a esquerda.

Um seletor é uma chave ou um "relais" condutor de impulsos elétricos com dois tipos de ligação possíveis: uma ligação normal ou uma ligação transferida.

Cada seletor é representado por tres orifícios: C (comum); N (normal) e T (transferido). Na figura 8 vemos um seletor em condição normal e transferida.

#### **Orifícios destinados aos códigos de funções**

Estes orifícios são todos de saída e emitem um impulso elétrico assim que o código correspondente é lido. Cada um cumprirá a sua função desde que a 2301 esteja provida dos dispositivos aos quais o mesmo se aplica.

#### **4.4 Elaboração do Programa**

A FLEXOWRITER 2301 é uma máquina de escrever automática que oferece un número praticamente ilimitado de possibilidades de programações.

Com os dispositivos standard incorporados a este modelo, mais as possibilidades de conexão de vários tipos de unidades auxiliares de entrada e saída, esta máquina está apta a automatizar um numero grande de aplicações.

Nós abordaremos aqui a programação para uma determinada aplicação, onde utilizaremos uma unidade leitora auxiliar denominada Selectadata.

A programação é a preparação escrita de uma determinada aplicação. Ela consiste na redação, ponto por ponto, de todas as funções que devem ser cumpridas pela máquina e por seu operador para o desempenho de uma aplicação particular.

Uma programação envolve as seguintes etapas:

1. Conhecer a tarefa a ser realizada, em todos os seus detalhes.
2. Determinar os objetivos a serem alcançados.
3. Conhecer o equipamento e suas possibilidades.
4. Fazer um Fluxograma onde constem as etapas do serviço bem como os elementos do equipamento utilizados em cada etapa.
5. Escrever o programa de forma clara, executando posteriormente um teste mental (conhecido como teste de mesa) acompanhando o programa escrito, com a finalidade de seguir a lógica do programa e localizar erros eventuais.

CÓDIGO	CONFIGURAÇÃO								LOCALIZAÇÃO DOS ORIFÍCIOS
	8	7	6	5	4	3	2	1	
STP					4		2	1	E
CR	8								K
FF		7			4	3	2	1	P
CNT					4	3	2		U
NP				5	4	3			Y
PR			6		4	3			c
AID		7		5	4	3		1	h
DS				5	4	3	2	1	n
PI-1				5	4		2		t
SR					4	3		1	x

**FIG. 9 - ORIFÍCIOS DE CÓDIGOS DE FUNÇÕES**

**ORIFÍCIOS DESTINADOS A FUNÇÕES DE MÁQUINA**

A figura 10 mostra a localização dos orifícios de entrada das funções de máquina

FUNÇÕES	LOCALIZAÇÃO DOS ORIFÍCIOS
STOP READ	J
CARD FEED	N
READER SWITCH	T
NON PRINT	X
PRINT RESTORE	b
MANUAL NP STOP	s
TAPE SKIP RESTORE	w

**FIG. 10 - ORIFÍCIOS DE FUNÇÕES DE MÁQUINA**

6. Perfurar o programa e testar todas as possibilidades previstas.
7. Uma vez testado e aprovado, fazer uma cópia do programa e arquivá-la junto com o programa escrito e com uma explicação do que o programa faz; sua utilidade e suas limitações (se houver). É interessante juntar também um organograma com a rotina de trabalho e alguns exemplos de tarefas executadas com o programa em questão.
8. Criar um manual contendo instruções sobre a operação da FLEXOWRITER e unidades auxiliares conectadas.

Na figura 11 vemos um diagrama esquematizando estas etapas de programação.

Antes de passarmos aos exemplos de programas com as explicações necessárias, vamos dar uma olhada num exemplo de Fluxograma a que nos referimos nas etapas de programação.

Um fluxograma varia muito dependendo dos elementos da máquina utilizados, das unidades auxiliares utilizadas e do próprio grau de complexidade do programa. A figura 12 mostra um exemplo de Fluxograma típico e bastante simples.

Mais adiante teremos oportunidade de ver outros Fluxogramas com estruturas diferente daquela representada na figura 12. Diferente quanto aos elementos, pois em nossa programação entra a unidade auxiliar Selectadata, e diferente quanto às etapas que constituem o programa.

Passemos agora aos exemplos.

#### 4.5 Exemplos de programas e explicações

##### Exemplo 1

Como primeiro exemplo imaginemos três grupos de dados e a respectiva impressão dos mesmos em três ordens diferentes, ou seja; tomemos os seguintes dados:

1. Cidade de São Paulo
2. Estado de São Paulo
3. Brasil

e façamos um programa que possibilite a impressão destas três linhas nas três ordens seguintes

Cidade de São Paulo  
Estado de São Paulo  
Brasil

Estado de São Paulo  
Cidade de São Paulo  
Brasil

Brasil  
Cidade de São Paulo  
Estado de São Paulo

O primeiro passo é atribuir a cada conjunto de dados um código, que chamaremos de

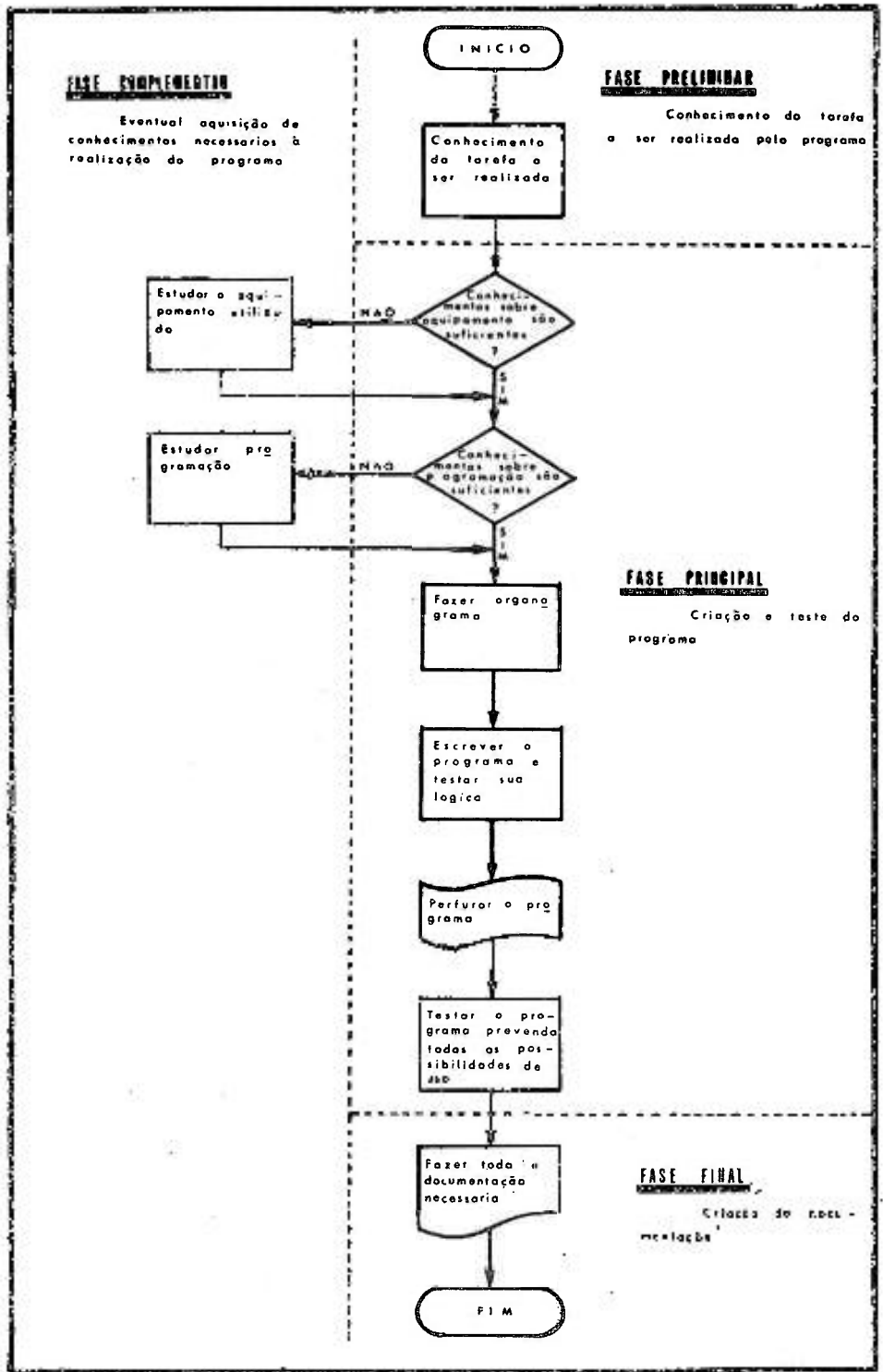


FIG.11 ETAPAS DA PROGRAMAÇÃO

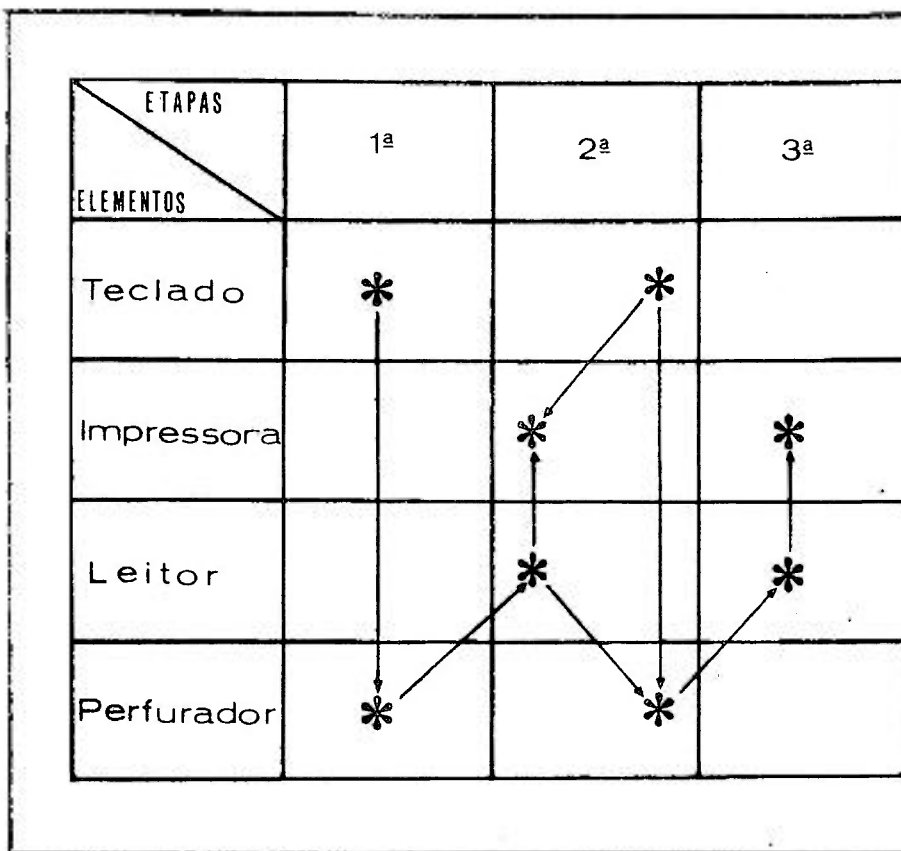


FIG.12

FLUXOGRAMA

EXEMPLO

endereço, código este que vai permitir a localização dos dados a que se refere. Então temos:

- 1 - 8 Cidade de São Paulo
- 2 - 8 Estado de São Paulo
- 3 - 8 Brasil

Já vimos que estes endereços são obtidos pressionando a chave PRGM MODE, no painel frontal da FLEXOWRITER, e uma tecla do teclado. É norma, atribuir endereços numa certa sequência a fim de evitar, em casos de muitos dados a serem endereçados, a atribuição de um mesmo endereço a dados diferentes, o que acarretaria erros no momento de utilizar estes dados.

Desta forma a nossa fita contendo os dados endereçados ficaria assim:

```

1 - 8
Cidade de São Paulo
CR
CNT
2 - 8
Estado de São Paulo
CR
CNT
3 - 8
Brasil
CR
CNT
STP

```

Um pouco mais adiante veremos o porque da presença do CNT que, como vimos é o código de controle obtido pela pressão da chave AUX CÓDE e da tecla 2.

Assim procedendo está concluída a nossa fita contendo os dados a serem utilizados na tarefa proposta.

Agora é preciso determinar a ordem em que estes dados devem aparecer impressos.

Isto é feito através de uma fita que chamaremos fita comando e que é justamente a responsável pela disposição dos dados na folha de papel.

Esta fita comando tem a seguinte estrutura:

```

AID
1 - 8
CNT
CNT
CNT
STP
AID
2 - 8
CNT
AID

```

1 - 8  
 CNT  
 AID  
 3 - 8  
 CNT  
 STP  
 AID  
 3 - 8  
 CNT  
 AID  
 1 - 8  
 CNT  
 CNT  
 STP

Vejamos agora como isto funciona:

A fita comando é colocada no leitor da FLEXOWRITER e a fita de dados, após colar o início com o fim, é colocada na leitora auxiliar Selectadata. A operação é iniciada pressionando a tecla START READ 1 da Selectadata. Feito isto a fita comando é lida, comando por comando.

O primeiro comando lido é o AID - Identificação de endereço - e este comando vai informar a máquina de que a combinação de perfurações seguinte é um endereço. Após isto o endereço 1 - 8 é lido e retido e em seguida é lido o código que representa o comando CNT. Conforme vimos quando falamos do comando CNT - Código de Controle - este faz com que a leitora que o leu, pare de operar passando a leitura à outra leitora. Portanto, ao ler o comando CNT a leitora da FLEXOWRITER para a leitura e passa a operação à leitora auxiliar Selectadata que vai pesquisar na fita de dados o endereço 1 - 8. Uma vez localizado este endereço, a máquina de escrever imprimirá o dado ao qual foi designado o endereço 1 - 8, ou seja; Cidade de São Paulo. Após isto, o código CR - Retorno do carro - é lido e a função correspondente executada, vindo depois o comando do CNT que interrompe a leitura desta unidade passando a operação à primeira. Assim que a primeira leitora reinicia sua operação de leitura deteta um CNT e imediatamente interrompe a operação passando a mesma para a outra leitora que encontrara os dados: Estado de São Paulo - os quais serão impressos - e a função CR que será executada, um novo CNT é detetado e novamente a leitura é devolvida à leitora da FLEXOWRITER. Mas, naquela leitora outro CNT aparece e a leitura volta à Selectadata e o dado Brasil será impresso, será dado um CR e o novo CNT é lido devolvendo a leitura à FLEXOWRITER. Nesta é detetado um STP e a máquina para. (Esta parada foi programada para o caso de querer retirar o papel da máquina e substituí-lo por outro, ou para executar qualquer outra função manual). Depois do STP temos um AID, cuja finalidade já conhecemos, e em seguida vem um endereço 2 - 8 e um CNT.

O endereço 2 - 8 é pesquisado pela Selectadata e "Estado de São Paulo" é impresso. Um CR é executado a leitura volta à FLEXOWRITER devido a um CNT encontrado. Esta leitora encontra outro AID e em seguida o endereço 1 - 8 e ainda o código CNT. Novamente a leitura passa para a Selectadata e "Cidade de São Paulo" é impresso.

O procedimento continuará desta forma até a fita comando chegar ao fim.

É de se notar que para a obtenção das primeiras três linhas, ou seja:

Cidade de São Paulo  
Estado de São Paulo  
Brasil

não foi preciso, na fita comando, dar os três endereços tendo sido suficiente apenas o primeiro seguido por três CNT. Isto se explica pelo fato de, a ordem das informações desejadas ser a mesma existente na fita de dados, bastando portanto efetuar a leitura seguida da fita de dados. Se tivéssemos dado os três endereços: 1 - 8, 2 - 8, 3 - 8, o resultado final teria sido o mesmo, apenas o número de "instruções", na fita comando teria aumentado pois cada endereço deveria ser precedido por um código AID. Disto tudo podemos concluir que, as informações estando seguidas umas às outras não é necessário recuperá-las por meio de endereços, bastando apenas devolver a leitura à Selectadata por meio de um código CNT.

Vejamos agora qual o critério utilizado na atribuição de endereços aos dados.

Como já dissemos, é preciso conhecer a tarefa que pretendemos realizar com o programa em todos os detalhes, antes de iniciar a programação. Este conhecimento se faz necessário logo na fase inicial da programação que é a atribuição de endereços aos dados.

Vejamos no caso do nosso exemplo 1: se nós desconhecêssemos a disposição dos dados, não poderíamos atribuir os endereços de forma correta. Suponhamos que, uma das exigências da nossa tarefa exemplo fosse imprimir o seguinte:

Cidade de São Paulo  
São Paulo  
Brasil

Da forma como os dados estão endereçados no exemplo jamais conseguiríamos isto porque não há jeito de separar os dados "São Paulo" dos dados "Estado de". Para que isto seja possível é preciso atribuir aos dados "Estado de" um endereço e aos dados "São Paulo" outro endereço. Assim procedendo é possível separar uns dos outros e imprimi-los isoladamente.

Concluimos portanto que o endereçamento dos dados de determinada tarefa, depende da disposição que estes dados deverão ter.

Antes de proseguirmos com os exemplos vamos ver mais um tipo de fita utilizada na programação e que chamaremos de fita mestre.

Toda e qualquer fita de dados que pretenda ser utilizada para o tipo de programação aqui abordado, deve conter os dados, que variam a cada aplicação e mais outros códigos que servem para indicar determinadas funções a serem cumpridas, além de códigos de endereçamento. Isto significa que, tomando como exemplo o caso típico de um desdobramento de fichas catalográficas numa biblioteca, a cada unidade bibliográfica a ser desdobrada, uma fita de dados deve ser criada e nesta devem ser perfuradas as funções e os endereços. Este procedimento, além de muito demorado e cansativo, possibilita o aparecimento de erros. A utilização da fita mestre diminui consideravelmente o tempo empregado na confecção da fita de dados além de eliminar

a possibilidade de erros.

Vejamos como seria estruturada uma fita mestre para a nossa tarefa exemplo e examinemos sua utilização e seus resultados.

NP  
 1 - 8  
 PR  
 STP  
 NP  
 CR  
 CNT  
 2 - 8  
 PR  
 STP  
 NP  
 CR  
 CNT  
 3 - 8  
 PR  
 STP  
 NP  
 CR  
 CNT  
 STP

Esta fita é colocada no leitor da FLEXOWRITER no momento da preparação da fita de dados.

Inicialmente é pressionada a tecla START READ da FLEXOWRITER (nesta fase da tarefa a Selectadata não é utilizada), e isto faz com que a fita mestre comece a ser lida. O código NP é lido mas não é reproduzido na fita de dados que está sendo criada, em seguida o endereço 1 - 8 é lido e reproduzido. Após isto é lido e reproduzido o código PR e depois a leitura interrompe sua operação devido à presença do código STP, que também não é reproduzido. Nesse momento o operador insere, pelo teclado, o primeiro dado ou conjunto de dados a que se refere o endereço 1 - 8 já reproduzido nesta fita, conforme vimos acima. Feita esta inserção é pressionada novamente a tecla START READ e a operação se repete até o código STP quando o operador inserirá o segundo dado ou conjunto de dados. E assim sucessivamente até o fim.

A fita de dados resultante desta operação apresentar-se-a da seguinte forma:

1 - 8  
 PR  
 Cidade de São Paulo  
 CR  
 CNT  
 2 - 8  
 PR  
 Estado de São Paulo

CR  
 CNT  
 3 - 8  
 PR  
 Brasil  
 CR  
 CNT  
 STP

onde o último código STP é inserido pelo operador por meio da chave STOP CODE no painel frontal da FLEXOWRITER.

Uma vez pronta a fita de dados, procede-se da mesma forma vista anteriormente.

Até aqui não ficou demonstrada a validade da fita mestre na medida em que não apareceram as Vantagens citadas, aliás apareceu uma desvantagem que é a de ter que criar uma fita a mais.

Para reconhecermos a validade da fita mestre é preciso ter em mente o seguinte:

Uma vez programada, esta servirá para todas as ocasiões em que a distribuição dos dados obedeça uma mesma ordem geral e pré-estabelecida, mesmo que os dados em si sejam diferentes em cada aplicação. Isto significa que, a fita mestre é criada tendo em vista uma aplicação para a qual sempre será utilizada. É claro que, para aqueles tipos de tarefas que serão realizadas uma vez apenas, a fita mestre não terá razão de ser. Aliás, para estes tipos particulares de aplicações nem a própria FLEXOWRITER tem razão de ser, bastando uma máquina de escrever comum. A FLEXOWRITER só tem razão de ser usada quando for para realizar tarefas repetitivas, isto é: tarefas em que os dados diferem, mas a estrutura da tarefa permanece a mesma.

## Exemplo 2

Dados os seguintes elementos:

Titulo  
 Autor  
 Assunto Primeiro  
 Assunto Segundo  
 Assunto Terceiro  
 Colaborador A  
 Colaborador B

Fazer um programa de modo a obter 7 relações iguais às mostradas abaixo. Estas relações devem conter exatamente os elementos indicados e a ordem desses elementos também deve ser a indicada.

### 1ª Relação

Titulo  
 Colaborador A  
 Colaborador B

Autor

2ª Relação

Autor  
Assunto Primeiro  
Assunto Segundo  
Assunto Terceiro  
Titulo

3ª Relação

Assunto Segundo  
Titulo  
Autor

4ª Relação

Assunto Segundo  
Titulo  
Autor

5ª Relação

Assunto Terceiro  
Titulo  
Autor

6ª Relação

Autor  
Titulo

7ª Relação

Titulo  
Autor  
Assunto Primeiro  
Colaborador A

Atribuição de Endereços

Titulo .....	1 - 8
Autor .....	2 - 8
Assunto Primeiro .....	3 - 8
Assunto Segundo .....	4 - 8
Assunto Terceiro .....	5 - 8
Colaborador A .....	6 - 8

Colaborador B ..... 7 - 8

<b>Fita Mestre</b>	<b>Fita de Dados</b>
NP	1 - 8
CR	1 - 8
1 - 8	PR
1 - 8	Titulo
PR	CR
STP	CNT
NP	2 - 8
CR	2 - 8
CNT	PR
2 - 8	Autor
2 - 8	CR
PR	CNT
STP	3 - 8
NP	3 - 8
CR	PR
CNT	Assunto Primeiro
3 - 8	CR
3 - 8	CNT
PR	4 - 8
STP	4 - 8
NP	PR
CR	Assunto Segundo
CNT	CR
4 - 8	CNT
4 - 8	5 - 8
PR	5 - 8
STP	PR
NP	Assunto Terceiro
CR	CR
CNT	CNT
5 - 8	6 - 8
5 - 8	6 - 8
PR	PR
STP	Colaborador A
NP	CR
CR	CNT
CNT	7 - 8
6 - 8	7 - 8
6 - 8	PR
PR	Colaborador B
STP	CR
NP	CNT
CR	STP
CNT	

7 - 8  
7 - 8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
STP

**Fita Comando**

AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
6 - 8  
CNT  
CNT  
AID  
2 - 8  
CNT  
STP  
AID  
2 - 8  
CNT  
AID  
3 - 8  
CNT  
CNT  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT  
STP  
AID  
3 - 8  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT  
CNT  
STP  
AID  
4 - 8  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT

CNT  
 STP  
 AID  
 5 - 8  
 CNT  
 AID  
 1 - 8  
 CNT  
 CNT  
 STP  
 AID  
 2 - 8  
 CNT  
 AID  
 1 - 8  
 CNT  
 STP  
 AID  
 1 - 8  
 CNT  
 CNT  
 CNT  
 AID  
 6 - 8  
 CNT  
 STP

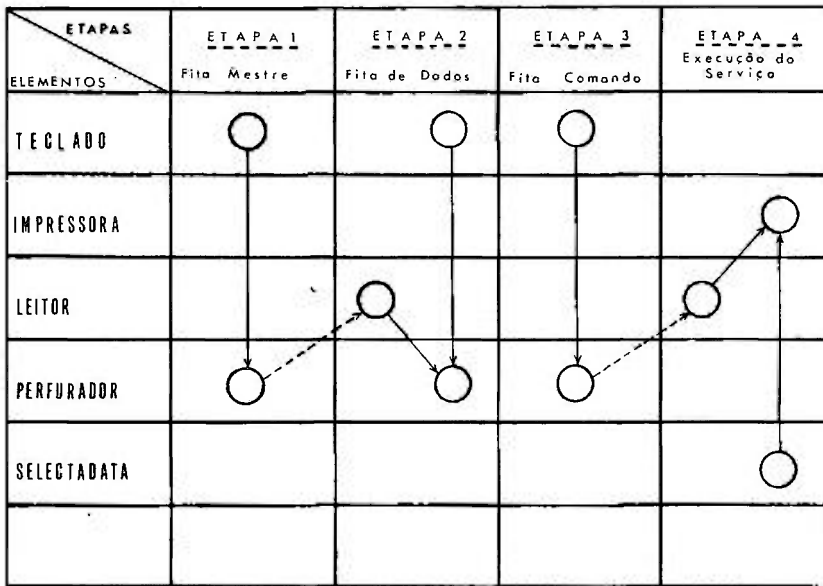
O Fluxograma para este programa está mostrado na figura 13

**OBSERVAÇÃO:** Podemos verificar que na fita mestre cada endereço foi repetido duas vezes, embora uma vez seja suficiente. Isto é feito como uma precaução, tendo em vista que estes endereços serão transmitidos para a fita de dados que será pesquisada pela Selectadata. Ora, esta leitora auxiliar efetua a pesquisa à velocidade aproximada de 50 códigos por segundo o que pode fazer com que um endereço não seja detetado. Dai a precaução de repetir os endereços para que o programa não seja crítico.

Quem está familiarizado com os serviços catalográficos de uma biblioteca, sabe que os elementos que irão compor as diferentes fichas para os catálogos, diferem a cada unidade bibliográfica a ser tratada. Então, embora a estrutura do serviço seja a mesma, as informações diferem pois estas unidades bibliográficas não tem todas o mesmo número de assuntos de autores, colaboradores e assim por diante.

Deste fato resulta que, ao programar um serviço deste tipo é preciso fazê-lo prevendo sempre a quantidade máxima de informações tendo o cuidado porém de dar ao programa uma tal flexibilidade que lhe permita tratar com qualquer quantidade de informações desde que estejam dentro dos limites pré-fixados.

Isto é possível com o emprego da tecla TAPE SKIP (Salto de fita) e do código SKIP



—————→ PASSAGEM AUTOMÁTICA

- - - - -→ PASSAGEM MANUAL

FIG. 13 FLUXOGRAMA NO EXEMPLO 2

RESTORE (fim de salto da fita). Vejamos como isto funciona.

Suponhamos que numa determinada biblioteca tenha sido estabelecido que, o número máximo de assuntos a serem considerados é 10. Portanto o programa, ou seja; as fitas mestre e comando, devem ser preparadas prevendo o tratamento de unidades bibliográficas que tenham de 1 a 10 assuntos. O programa terá então os 10 assuntos tratados e no final desta parte que trata dos assuntos será perfurado um código SKIP RESTORE, após o qual o programa tratará de outras informações. No momento de utilizar o programa, se o número de assuntos a tratar for 3, o operador tratará os 3 normalmente e depois pressionará a tecla TAPE SKIP e a fita programa correrá pela leitora, sem provocar qualquer função, até encontrar o código de SKIP RESTORE que a fará parar posicionando-a para tratar das informações seguintes.

Resumindo: um programa está dividido em campos, cada um dos quais tem certas informações a tratar. Aqueles campos cujo numero de informações for variável ou mesmo aqueles campos que ora podem ser utilizados ora não, devem ser seguidos por um código SKIP RESTORE de modo a permitir o uso da tecla TAPE SKIP para saltar o campo ou parte dele. O emprego da tecla TAPE SKIP e do código SKIP RESTORE podem ser vistos no exemplo em apêndice.

#### 4.6 Documentação de um programa.

Conforme foi mostrado, quando falamos das etapas a serem seguidas na programação a documentação é a fase final de uma programação, cuja importancia é por demais evidente para tentar justificá-la.

Existem várias maneiras de documentar programas. Nós sugerimos aqui uma delas, que nos parece eficiente e completa.

É interessante se criar uma pasta por programa. Esta pasta deve conter:

- a - Um relatório do programa cujo exemplo segue adiante
- b - Uma requisição de serviço onde constem todos os detalhes da tarefa a ser programada. Esta requisição é elaborada por quem pede o programa e entregue ao programador que executará este programa em base às especificações nela contidas.
- c - Um mapa de endereçamento
- d - As folhas contendo o programa escrito.
- e - Um Fluxograma das etapas e dos elementos do equipamento utilizados para o desenvolvimento da tarefa.
- f - Um exemplo mostrando o resultado do programa
- g - Uma cópia das fitas que constituem o programa e da fita de dados que serviu para o exemplo citado no ítem f.

#### Formato dos relatórios de programas

1. NOME OU DESIGNAÇÃO DO PROGRAMA: Indicar o nome ou a designação dada ao programa pelo seu autor. Evitar atribuir o mesmo nome para mais de um programa.
2. NATUREZA DO PROBLEMA RESOLVIDO: Dar uma breve descrição do problema

para o qual o programa foi criado.

3. **EXPLICAÇÃO DO PROGRAMA:** Explicar de forma clara e concisa a estrutura do programa, suas limitações eventuais; fitas que o compõem, detalhes de operação exigidos, etc.
4. **UNIDADES UTILIZADAS:** Dar a relação das unidades necessárias para a realização da tarefa para a qual o programa foi criado.
5. **ESTADO DO PROGRAMA:** Dizer se o programa está em uso ou não. Caso não esteja, explicar se ele foi substituído por outro (neste caso dar o nome do outro programa), ou se a tarefa, para a qual o programa foi criado, deixou de existir ou foi alterada.
6. **TEMPO MÉDIO PARA A EXECUÇÃO DA TAREFA:** Dar o tempo médio exigido para executar uma tarefa utilizando o programa. Como o tempo será variável dependendo da quantidade de dados a média será obtida considerando uma tarefa com o número mínimo de dados e outra com o número máximo.
7. **NOME DO AUTOR DO PROGRAMA, ESTABELECIMENTO A QUE PERTENCE E DATA:**

No apêndice será mostrado um exemplo de programa com toda a documentação necessária a que nos referimos no capítulo 4.6.

## APÊNDICE

### Requisição de Serviço

Fazer um programa que possibilite o desdobramento de fichas catalográficas obedecendo às seguintes especificações:

#### Quantidade de Dados

1. Autores - número máximo previsto igual a 4
2. Colaboradores - número máximo previsto igual a 5
3. Assuntos - número máximo previsto igual a 10
4. Título - somente 1
5. Tradutor - somente 1.

#### Distribuição de Dados

O número de fichas a serem desdobradas, os elementos que cada ficha deve conter, e a ordem destes elementos nas fichas é a seguinte:

##### 1. Duas fichas 'X' contendo:

Título  
 Autores (quantos houver)  
 Tradutor ( se for o caso de tradução)  
 Colaboradores (se e quantos houver)  
 Assuntos (quantos houver)

##### 2. Uma ficha 'Z' contendo:

Título

Tradutor (se for o caso de tradução)

**3. Uma ficha 'Y' contendo:**

Autor (somente o primeiro)

Título

Assuntos (quantos houver)

Nesta ficha Y, após o último assunto deve haver 2 espaços e em seguida deve ser impresso o seguinte: (Biblioteca)

**4. Uma ficha 'W' para cada assunto existente, contendo:**

Assunto

Título

Autor (somente o primeiro)

**Mapa de Endereçamento**

Título	1 - 8
Autor A:	2 - 8
Autor B:	3 - 8
Autor C:	4 - 8
Autor D:	5 - 8
Tradutor:	6 - 8
Colaborador A:	7 - 8
Colaborador B:	8 - 8
Colaborador C:	9 - 8
Colaborador D:	A - 8
Colaborador E:	B - 8
Assunto A:	C - 8
Assunto B:	D - 8
Assunto C:	E - 8
Assunto D:	F - 8
Assunto E:	G - 8
Assunto F:	H - 8
Assunto G:	I - 8
Assunto H:	J - 8
Assunto I:	K - 8
Assunto J:	L - 8

**FITA MESTRE**

**FITA MESTRE (cont)**

NP

CR

1 - 8

1 - 8

PR

STP

NP

CR

CNT

2 - 8

2-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
3-8  
3-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
4-8  
4-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
5-8  
5-8  
PR  
SR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
6-8  
6-8  
PR  
SR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
7-8  
7-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
8-8  
8-8  
PR  
STP  
NP  
CR

CNT  
9-8  
9-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
A-8  
A-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
PR  
B-8  
B-8  
PR  
SR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
C-8  
C-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
D-8  
D-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
E-8  
E-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
F-8  
F-8  
PR  
STP  
NP

CR  
CNT  
G-8  
G-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
H-8  
H-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
I-8  
I-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
J-8  
J-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
K-8  
K-8  
PR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
L-8  
L-8  
PR  
SR  
STP  
NP  
CR  
CNT  
STP

FITA COMANDO

Fichas "X"

Estas fichas são obtidas colocando a fita de dados na Selectadata e pressionando a tecla START READ 2 da mesma unidade, tendo o cuidado de manter a tecla DUPLEX inatuante durante o desdobramento destas fichas.

Fichas "Z"

AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
6 - 8  
CNT  
SR  
STP

Fichas "Y"

AID  
2 - 8  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
C - 8  
CNT  
STP  
CNT  
STP  
CNT  
STP  
CNT  
STP  
CNT  
STP  
CNT  
STP  
CNT

FITA COMANDO (cont.)

STP  
CNT  
STP  
CNT  
STP  
SR  
STP  
CR  
CR  
(BIBLIOTECA)  
STP

Fichas "W"

AID  
C - 8  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
2 - 8  
CNT  
STP  
  
AID  
D - 8  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
2 - 8  
CNT  
STP  
  
AID  
E - 8  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
2 - 8  
CNT  
STP

AID  
F - 8  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
2 - 8  
CNT  
STP

AID  
G - 8  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
2 - 8  
CNT  
STP

AID  
4 - 8  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
2 - 8  
CNT  
STP

AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
2 - 8  
CNT  
STP

AID  
J - 8  
CNT  
AID  
1 - 8

CNT  
AID  
2 - 8  
CNT  
STP

AID  
K - 8  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
2 - 8  
CNT  
STP

AID  
L - 8  
CNT  
AID  
1 - 8  
CNT  
AID  
2 - 8  
CNT  
STP

**Exemplo de aplicação do programa**

Considerando as especificações descritas na requisição de serviço, desdobrar um documento com as seguintes características.

TÍTULO  
AUTOR A  
AUTOR B  
TRADUTOR  
COLABORADOR A  
ASSUNTO A  
ASSUNTO B  
ASSUNTO C  
ASSUNTO D  
ASSUNTO E

**RESULTADO****Fichas "X"**

TÍTULO  
AUTOR A  
AUTOR B  
TRADUTOR  
COLABORADOR A  
ASSUNTO A  
ASSUNTO B  
ASSUNTO C  
ASSUNTO D  
ASSUNTO E

TÍTULO  
AUTOR A  
AUTOR B  
TRADUTOR  
COLABORADOR A  
ASSUNTO A  
ASSUNTO B  
ASSUNTO C  
ASSUNTO D  
ASSUNTO E

**Ficha "Z"**

TÍTULO  
TRADUTOR

**Ficha "Y"**

AUTOR A  
 TÍTULO  
 ASSUNTO A  
 ASSUNTO B  
 ASSUNTO C  
 ASSUNTO D  
 ASSUNTO E

(BIBLIOTECA)

**Fichas "W"**

ASSUNTO A  
 TÍTULO  
 AUTOR A

ASSUNTO B  
 TÍTULO  
 AUTOR A

ASSUNTO C  
 TÍTULO  
 AUTOR A

ASSUNTO D  
 TÍTULO  
 AUTOR A

ASSUNTO E  
 TÍTULO  
 AUTOR A

**RELATÓRIO DO PROGRAMA**

1. NOME OU DESIGNAÇÃO DO PROGRAMA: Programa exemplo

2. NATUREZA DO PROBLEMA RESOLVIDO: Desdobramento dos seguintes dados: autores, colaboradores, assuntos, título e tradutor, em quatro tipos de fichas com a seguinte estrutura:

Ficha x - título, autores, tradutor, colaboradores, assuntos

Ficha Z - título, tradutor

Ficha y - autor, título, assuntos

Ficha W - assunto, título, autor.

3. EXPLICAÇÃO DO PROGRAMA: O Programa consta de duas fitas, uma delas chamada fita mestre e a outra chamada fita comando.

A fita mestre é utilizada no momento da criação da fita de dados e tem por finalidade atribuir aos dados seus respectivos endereços e outros comandos necessários. A fita comando é utilizada no momento de desdobrar os dados, sendo ela que determina a ordem das fichas e a quantidade e disposição de dados em cada uma delas. O programa está estruturado prevendo o número máximo de dados que possam vir a ser utilizados por esta tarefa, ao mesmo tempo que possibilita não levar em consideração aqueles dados que, embora previstos, não necessitam ser utilizados em certos casos. Pela estrutura das fichas X e pela forma como o programa foi elaborado, no momento de proceder ao desdobramento destas fichas X, a fita comando permanecerá inaturante, sendo utilizado apenas a Selectadata com a tecla DUPLEX desligada.

4. UNIDADES UTILIZADAS: FLEXOWRITER 2301 e Selectadata

5. ESTADO DO PROGRAMA: Em uso

6. TEMPO MÉDIO PARA A EXECUÇÃO DA TAREFA: 3 minutos

7. NOME DO AUTOR DO PROGRAMA, ESTABELECIMENTO A QUE PERTENCE E DATA:  
Roberto Barsotti, I.E.A. 14 de Janeiro de 1974.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Eng<sup>o</sup> CÍBAR CÂCERES AGUILERA, Coordenador Geral do Centro de Processamento de Dados do I.E.A., que sugeriu a realização do presente trabalho bem como ofereceu as condições para que o mesmo se concretizasse.

À Srta. ODETTE GUEDES e ao Sr. WALTER GRAEBER analistas do "Agrupamento de Automação da Documentação e Informação Nuclear" do C.P.D. do I.E.A., pelas sugestões e contribuições prestadas à realização deste trabalho.

A todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram na execução deste trabalho.

#### SUMMARY

The FLEXOWRITER, model 2301, is similar to an electric typewriter where the input may be introduced either through on eight chanel perforated (paper) tape or through its keyboard. While the output of the machine consists of a typewritten document, or a perforated tape or both simultaneously produced.

If an auxiliary reader Selectadata is connected to the FLEXOWRITER, it becomes possible, by means of program-tapes, to carry out a series of tasks related to research problems and information selection.

With a FLEXOWRITER and a Selectadata connected together is possible to generate library index cards with great speed and efficiency.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 FRIDEN - Technical manual for 2300 Flexowriter automatic writing machines series. New York, Friden Sales Promotion Department, 1966. 64p. ilus.
- 2 BERNSTEIN, H.H. - Guide for programming the Flexowriter. Trad. do alemão de R. R. Inston. ls. ed. 1963. 36 p.

ETAPAS ELEMENTOS	1ª Fita Mestre	2ª Fita de Dados	3ª Fita Comando	4ª Exec. do Se
Teclado	★	★	★	
Impressora				★
Leitor 1		★		★
Perfurador	★	★	★	
Leitor Aux. Selecta Data				★

————— PASSAGEM DE UM ELEMENTO A OUTRO OBTIDA AUTOMATICAMENTE.

- - - - - PASSAGEM DE UM ELEMENTO A OUTRO OBTIDA MANUALMENTE.

FLUXOGRAMA

DESIGNAÇÃO EM INGLÊS	DESIGNAÇÃO EM ALEMÃO	DESIGNAÇÃO EM FRANCES	DESIGNAÇÃO EM PORTUGUES
ADDRESS IDENTIFICATION	ADRESSENAUSWAHL	IDENTIFICATION D'ADRESSE	IDENTIFICAÇÃO DE ENDEREÇO
AUXILIARY CODE	HILFS KODE	CODE AUXILIAIRE	CÓDIGO AUXILIAR
BACK SPACE	RÜCKLAUF	ESPACE ARRIERE	RETORNO DO CARRO
CAPITAL LETTERS (U. C.)	GROSSBUCHSTABEN	MAJUSCULE	MAIUSCULAS
CARRIAGE RETURN	WAGENRÜCKLAUF	RETOUR CHARIOT	RETORNO DO CARRO
CONTROL CODE	KONTROL KODE	CODE CONTROLE	CÓDIGO DE CONTROLE
DATA SELECT	ANRUF DATENWERK	SELECTION DE DONNEE	SELEÇÃO DE DADOS
FORM FEED	FORMULAR-TRANSPORT	ALIMENTATION DE PAPIER	ALIMENTAÇÃO DO FORMULÁRIO
NON PRINT	NICHT SCHREIBEN	NON IMPRESSION	NÃO IMPRESSÃO
PRINT RESTORE	WIEDER SCHREIBEN	RESTITUTION D'IMPRESSION	DEVOLUÇÃO DE IMPRESSÃO
PUNCH ADDRESS	EINLOCHER ADRESSE	PERFORATION D'ADRESSE	PERFURAÇÃO DE ENDEREÇO
PUNCH OFF	LOCHER AUS	ARRÊT DE PERFORATION	PERFURADOR DESLIGADO
PUNCH ON	LOCHER EIN	ENGAGEMENTE DU PERFURATEUR	PERFURADOR LIGADO
SKIP RESTORE	BANDSPRUNGENDE	ANNULATION DE SAUT	FIM DE SALTO DA FITA
SMALL LETTERS (L. C.)	KEEINBUCHSTABEN	MINUSCULE	MINUSCULAS
START READ	LESEN START	DEPART LECTURE	INICIO DE LEITURA
STOP CODE	STOP KODE	CODE STOP	FIM
STOP READ	LESEN STOP	ARRET LECTURE	FIM DE LEITURA
TABULATION	SPALTEUSTEL	TABULATION	TABULAÇÃO
TAPE FEED	BANDLAUF	AVANCE BANDE	ALIMENTAÇÃO DA FITA
TAPE SKIP	BAND SPRUNG	SAUT DE BANDE	SALTO DE FITA

VOCABULÁRIO MULTILÍNGUE REFERENTE ÀS FUNÇÕES DE PROGRAMAÇÃO

# CODE CHART

CARD	Tape Channels					2201	2301	2302	2303/2304	
	8	7	6	5	4					3
EL	8						CR	CR	CR	CR
SPACE				5			SPACE	SPACE	SPACE	SPACE
SKIP			6	5	4	3	TAB	TAB	TAB	TAB
PI-3			6		4		BACK SP	BACK SP	BACK SP	BACK SP
0			6				0	0	0	0
1							1	1	1	1
2						2	2	2	2	2
3				5		2	3	3	3	3
4						3	4	4	4	4
5				3		3	5	5	5	5
6				5		3	6	6	6	6
7						3	7	7	7	7
8					4		* 8	* 8	* 8	* 8
9				5	4		{ 9	{ 9	{ 9	{ 9
A	7	6					a A	a A	a A	a A
B	7	6				2	b B	b B	b B	b B
C	7	6	5			2	c C	c C	c C	c C
D	7	6				3	d D	d D	d D	d D
E	7	6	5			3	e E	e E	e E	e E
F	7	6	5			3	f F	f F	f F	f F
G	7	6				3	g G	g G	g G	g G
H	7	6			4		h H	h H	h H	h H
I	7	6	5	4			i I	i I	i I	i I
J	7		5			1	j J	j J	j J	j J
K	7		5			2	k K	k K	k K	k K
L	7					2	l L	l L	l L	l L
M	7		5			3	m M	m M	m M	m M
N	7					3	n N	n N	n N	n N
O	7					3	o O	o O	o O	o O
P	7		5			3	p P	p P	p P	p P
Q	7		5	4		3	q Q	q Q	q Q	q Q
R	7			4		1	r R	r R	r R	r R
S		6	5			2	s S	s S	s S	s S
T		6				2	t T	t T	t T	t T
U		6	5			3	u U	u U	u U	u U
V		6				3	v V	v V	v V	v V
W		6				3	w W	w W	w W	w W
X		6	5			3	x X	x X	x X	x X
Y		6	5	4			y Y	y Y	y Y	y Y
Z		6		4		1	z Z	z Z	z Z	z Z
#				4		2	F1 MNP STOP	STOP	STOP	STOP
ω			5	4	3		F2	NP (AUX SP)	NP (AUX SP)	
%		6		4	3		F3 PR RES	PR (AUX 0)	PR (AUX 0)	
*	7			4	3		F4	ON 1	PUNCH ON	
SP2	7	6		4	3	2	F5	ON 2		
E.C.2		6		4	3	2	F6	OFF	OFF	
CR	7		5	4	3	2	F7	FC ON		3 UNITS
PI-7				4	3	1	F8	TSR (AUX 1)	PI-7 (AUX 1)	= 1
E.C.1				4	3	2	F9	SW (AUX 2)	SW (AUX 2)	
COR.			5	4	3	2	F10	DS (AUX 3)	DS (AUX 3)	
ERROR	7			4	3	2	F11	FF (AUX L)	FF (AUX L)	FF (AUX L)
PI-6	7		5	4	3	1	F12	AID (AUX J)	AID (AUX J)	
PI-4	7	6	5	4	3	1	F13	DUP (AUX J)		
□	7	6	5	4	3		UPPER CASE	UPPER CASE	UPPER CASE	UPPER CASE
SP1	7	6	5	4	3	2	LOWER CASE	LOWER CASE	LOWER CASE	LOWER CASE
.	7	6		4		2				
-	7	6	5	4		2				
/		6				1	:/	/	/	/
\$	7		5	4		2	- %	- %	- %	
&	7	6	5				; &	; &	; &	
PI-1			5	4		2	± +	PI-1 (AUX B)	PI-1 (AUX B)	
PI-5	7	6		4	3	1	¼ ¼	PI-5 (AUX A)	PI-5 (AUX A)	¼ ¼
PI-2	7			4		2	°	PI-2 (2, 8, -)	± +	± +
FEED	7	6	5	4	3	2	TAPE FEED	TAPE FEED	TAPE FEED	TAPE FEED