

Série Ciência de Computação

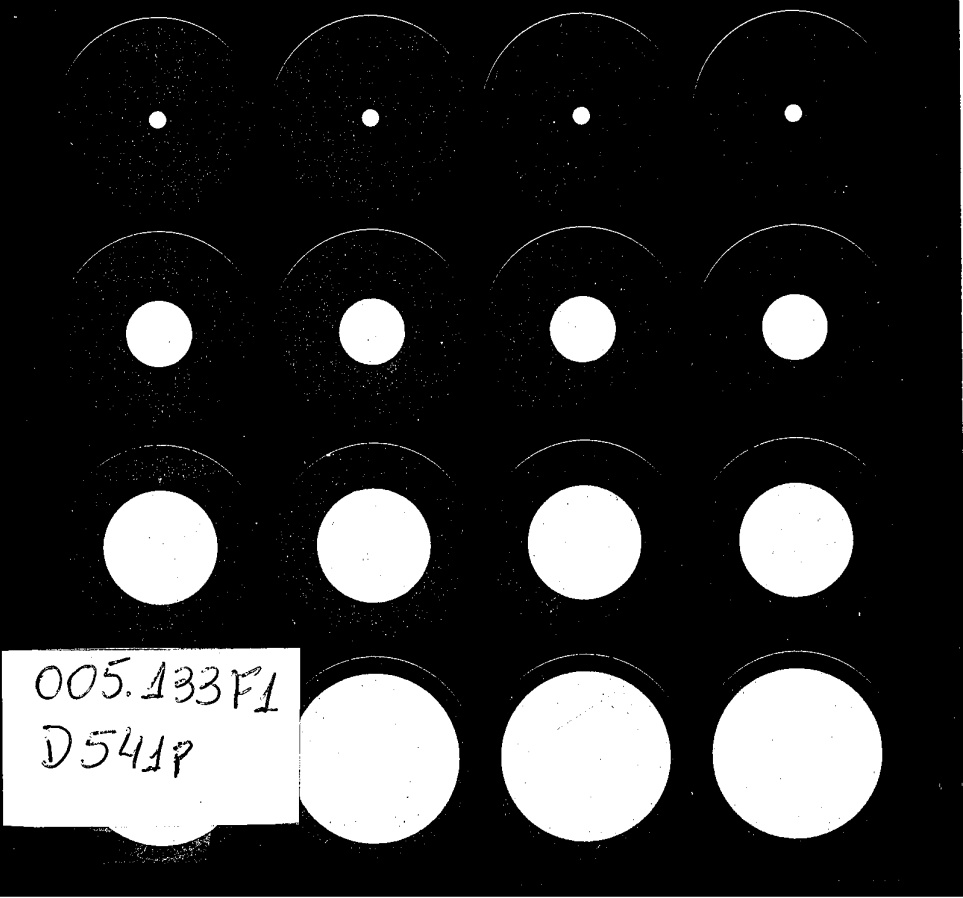


PROGRAMAÇÃO

# FORTRAN

PARA ESTUDANTES DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA

DONALDO DE SOUZA DIAS  
ALFREDO JOSÉ PEREIRA DE LUCENA  
FERNANDO LUIZ FARIA LIMA



005.133F1  
D541P

# PROGRAMAÇÃO FORTRAN

*Para Estudantes de Ciências e Engenharia*

**DONALDO DE SOUZA DIAS**

Professor Assistente da PUC/RJ  
Mestre em Informática pela PUC/RJ

**ALFREDO JOSÉ PEREIRA DE LUCENA**

Integrante da Divisão de Sistemas  
do RIO DATACENTRO — PUC/RJ  
Professor-Auxiliar da PUC/RJ

**FERNANDO LUIZ FARIA LIMA**

Integrante da Divisão de Sistemas  
RIO DATACENTRO — PUC/RJ  
Professor-Auxiliar da PUC/RJ



AO LIVRO TÉCNICO S. A.  
Rio de Janeiro — GB/1971

# ÍNDICE

## *PARTE 1 - TEORIA*

<b>CAPÍTULO 1 — Conceitos Gerais sobre Computadores</b>	<b>1</b>
1.1 — Introdução	1
1.2 — Funcionamento de um computador	2
1.2.1 — Modelo hipotético	2
1.2.2 — Modelo real	7
1.3 — Entrada e saída de dados	8
1.4 — Memória auxiliar	10
1.5 — Considerações sobre o uso dos computadores	10
1.5.1 — Rapidez no processamento das informações	11
1.5.2 — Exatidão nos resultados obtidos	11
<b>CAPÍTULO 2 — O FORTRAN</b>	<b>12</b>
2.1 — Exemplo de um programa em FORTRAN	12
2.2 — A folha de codificação FORTRAN	15
2.3 — A perfuradora de cartões	16
2.3.1 — Como ligar e desligar a máquina	17
2.3.2 — Como perfurar cartões	17
2.3.3 — Como reproduzir parcialmente um cartão	18
2.3.4 — Como liberar os cartões das estações de perfuração e leitura	18
2.4 — Exercícios resolvidos	18
2.4.1 — Exercício 1	18
2.4.2 — Exercício 2	19
2.4.3 — Exercício 3	20
2.5 — Compilador FORTRAN	20

<b>CAPÍTULO 3 — Fluxogramas</b>	<b>22</b>
3.1 — Definição e vantagens	22
3.2 — Símbolos utilizados	23
3.3 — Exemplos ilustrativos	23
3.3.1 — Exemplo 1	24
3.3.2 — Exemplo 2	24
3.3.3 — Exemplo 3	25
3.4 — Teste de fim de cartões de dados	25
3.4.1 — Número de cartões de dados conhecido e fixo	26
3.4.2 — Número de cartões de dados conhecido e variável	26
3.4.3 — Número de cartões desconhecido	27
<b>CAPÍTULO 4 — FORTRAN: Representação das informações. Indicação de Final de Programa</b>	<b>28</b>
4.1 — Constantes	28
4.1.1 — Constantes inteiras	28
4.1.2 — Constantes reais	29
4.2 — Variáveis	31
4.2.1 — Nomes de variáveis	32
4.2.2 — Tipos de variáveis	32
4.3 — Entrada e saída de dados	33
4.3.1 — Leitura de dados — Comando READ	34
4.3.2 — Impressão de dados — Comando PRINT	37
4.4 — Comando STOP	39
4.5 — Especificação END	39
4.6 — Comentários em um programa FORTRAN	40
4.7 — Exercício resolvido	40
<b>CAPÍTULO 5 — FORTRAN: Operações Aritméticas</b>	<b>42</b>
5.1 — Operadores aritméticos	42
5.2 — Expressões aritméticas	42
5.3 — Exercício resolvido	47
5.4 — Tipo de uma expressão aritmética	47
5.5 — Comando aritmético	50
5.6 — Funções	51
5.7 — Exercício resolvido	53
<b>CAPÍTULO 6 — FORTRAN: Comandos de Transferência</b>	<b>55</b>
6.1 — Transferência incondicional — Comando GO TO	55
6.2 — Transferência condicional	56
6.2.1 — Comando GO TO Calculado	56
6.2.2 — Comando IF Aritmético	57
6.2.3 — Comando IF Lógico	58
6.3 — Exercício resolvido	61
<b>CAPÍTULO 7 — FORTRAN: Comando DO</b>	<b>64</b>

ÍNDICE	XIII
7.1 — Comando DO	64
7.2 — Considerações sobre o uso do comando DO	66
7.3 — Ninho de DOs	69
7.4 — Representação do comando DO nos fluxogramas	70
7.5 — Comando CONTINUE	70
7.6 — Exercício resolvido	71
<b>CAPÍTULO 8 — FORTRAN: Variáveis Subscritas</b>	<b>73</b>
8.1 — Variáveis subscritas	73
8.2 — Formas permitidas de subscritos	76
8.3 — Exemplos de variáveis subscritas	77
8.4 — Especificação DIMENSION	77
8.5 — Exercício resolvido	79
<b>CAPÍTULO 9 — FORTRAN: Entrada e Saída de Dados</b>	<b>82</b>
9.1 — Comandos READ e WRITE	82
9.2 — Especificação FORMAT	85
9.3 — Considerações gerais sobre os dados de entrada e saída	87
9.4 — Código de formato I	89
9.5 — Código de formato X	90
9.6 — Código de formato F	90
9.7 — Código de formato E	92
9.8 — Código de formato H	94
9.9 — Código de formato A	96
9.10 — Repetição de códigos de formato	98
9.11 — Especificação FORMAT com mais de um registro	98
9.12 — Controle de impressora	100
9.13 — Observações relativas ao uso dos comandos READ e WRITE e da especificação FORMAT	101
9.14 — Comandos READ e WRITE com DO implícito	103
9.15 — Exercícios resolvidos	105
<b>CAPÍTULO 10 — FORTRAN: Subprogramas</b>	<b>106</b>
10.1 — Função comando aritmético	107
10.2 — Funções existentes no compilador	109
10.3 — Funções escritas pelo usuário	109
10.4 — Sub-rotinas	113
10.5 — Especificação COMMON	116
<b>CAPÍTULO 11 — Complementos do FORTRAN IV</b>	<b>119</b>
11.1 — Definição explícita de variáveis inteiras e reais	119
11.2 — Constantes de dupla precisão, complexas e lógicas	121
11.3 — Variáveis de dupla precisão, complexas e lógicas	123
11.4 — Expressões aritméticas	123
11.5 — Comandos aritméticos	125
11.6 — Expressões lógicas	126

11.7 — Códigos de formato para entrada e saída de valores de dupla precisão, complexos e lógicos	129
11.8 — Especificação DATA	131

---

## *PARTE 2 – EXERCÍCIOS RESOLVIDOS*

CAPÍTULO 12 — Fluxogramas	134
CAPÍTULO 13 — Comandos Aritméticos	145
CAPÍTULO 14 — Comandos de Transferência	159
CAPÍTULO 15 — Comando DO	173
CAPÍTULO 16 — Variáveis Subscritas	189
CAPÍTULO 17 — Subprogramas	209
CAPÍTULO 18 — Complementos de FORTRAN IV	217
APÊNDICE — Cartões de Controle	235

---