

## INTRODUÇÃO À LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

```
/#####      /###      /#####      /#####      /###      /###
| ### /###    /### ###  /###_/###  / ###_/##  /### ###  | ###
| ###| ###    /###_/ ### | ##### \_/  | ### |_/  /###_/ ### | ###
| #####_/    | ### | ### \ / #####  | ###      | ### | ### | ###
| ###_/      | #####    \ / #####  | ###      | #####    | ###
| ###        | ###_/###  /###\  ###  | / ### /##  | ###_/###  | ###
| ###        | ### | ### | / ##### /  \ ##### /  | ### | ### | #####
| /_/        | /_/ | /_/ \ /___/      \ /___/      | /_/ | /_/ | /___/
```

Lenimar Nunes de Andrade

# INTRODUÇÃO À LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO PASCAL

## ÍNDICE

pág.

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| INTRODUÇÃO.....                                        | i  |
| CAPÍTULO 1 - FUNDAMENTOS DA PROGRAMAÇÃO EM PASCAL..... | 1  |
| - Estrutura de um programa em Pascal                   |    |
| - Identificadores                                      |    |
| - Declaração de tipos                                  |    |
| - Declaração de variáveis                              |    |
| - Declaração de constantes                             |    |
| - Declaração de rótulos                                |    |
| - Comando de atribuição                                |    |
| - Comentários                                          |    |
| - Expressões aritméticas                               |    |
| - Funções matemáticas pré-definidas                    |    |
| - Expressões lógicas                                   |    |
| - Exercícios                                           |    |
| CAPÍTULO 2 - ENTRADA E SAÍDA DE DADOS.....             | 15 |
| - Comandos de entrada                                  |    |
| - Comandos de saída                                    |    |
| - Formatação                                           |    |
| - O comando CLRSCR                                     |    |
| - Saída de dados para a impressora                     |    |
| - Exercícios                                           |    |
| CAPÍTULO 3 - ESTRUTURAS DE DECISÃO.....                | 27 |
| - Comandos compostos                                   |    |
| - A estrutura de decisão IF                            |    |
| - A estrutura de decisão CASE                          |    |
| - Exercícios                                           |    |
| CAPÍTULO 4 - ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO.....              | 42 |
| - A estrutura de repetição FOR                         |    |
| - A estrutura de repetição WHILE                       |    |
| - A estrutura de repetição REPEAT-UNTIL                |    |
| - Exercícios                                           |    |
| CAPÍTULO 5 - FUNÇÕES.....                              | 65 |
| - Estrutura de uma função                              |    |
| - Funções definidas por somatórios                     |    |
| - Funções como parâmetros de outras funções            |    |
| - Exercícios                                           |    |
| CAPÍTULO 6 - PROCEDIMENTOS.....                        | 89 |
| - Definição, procedimentos sem parâmetros              |    |
| - Procedimentos com parâmetros                         |    |

|                   |                                                          |     |
|-------------------|----------------------------------------------------------|-----|
| CAPÍTULO 7        | - REGISTROS E CONJUNTOS.....                             | 97  |
|                   | - Registros                                              |     |
|                   | - Conjuntos                                              |     |
| CAPÍTULO 8        | - VETORES E MATRIZES.....                                | 105 |
|                   | - Vetores                                                |     |
|                   | - Matrizes                                               |     |
|                   | - Sistemas lineares                                      |     |
|                   | - Exercícios                                             |     |
| CAPÍTULO 9        | - ARQUIVOS.....                                          | 129 |
|                   | - Entrada e saída de dados para um disco                 |     |
|                   | - Arquivos tipo TEXT                                     |     |
|                   | - Outros comandos para manipulação de arquivos           |     |
|                   | - Classificação de dados e pesquisa binária              |     |
|                   | - Exercícios                                             |     |
| CAPÍTULO 10       | - SISTEMAS DE NUMERAÇÃO, ENDEREÇOS<br>E APONTADORES..... | 152 |
|                   | - O sistema de numeração hexadecimal                     |     |
|                   | - Endereços                                              |     |
|                   | - O sistema de numeração binário                         |     |
|                   | - Apontadores                                            |     |
|                   | - Menus                                                  |     |
|                   | - Exercícios                                             |     |
| CAPÍTULO 11       | - RECURSIVIDADE.....                                     | 171 |
|                   | - A declaração FORWARD                                   |     |
|                   | - Funções e procedimentos recursivos                     |     |
|                   | - Exercícios                                             |     |
| CAPÍTULO 12       | - GRÁFICOS.....                                          | 178 |
|                   | - Iniciando o modo gráfico do vídeo                      |     |
|                   | - Textos em modo gráfico                                 |     |
|                   | - Gráficos de funções $y = f(x)$                         |     |
|                   | - Equações paramétricas e coordenadas polares            |     |
|                   | - Capturando e restaurando imagens                       |     |
| CAPÍTULO 13       | - UNIDADES.....                                          | 201 |
|                   | - As unidades padrão                                     |     |
|                   | - Unidades do usuário                                    |     |
|                   | - Usando TPUMOVER                                        |     |
| APÊNDICE A        | - UMA BREVE INTRODUÇÃO AO PASCAL-VS.....                 | 209 |
| APÊNDICE B        | - COMANDOS DO EDITOR E TECLAS DE AÇÃO<br>IMEDIATA.....   | 211 |
| APÊNDICE C        | - USANDO AS TELAS DE AJUDA.....                          | 214 |
| APÊNDICE D        | - DIRETIVAS DE COMPILAÇÃO.....                           | 218 |
| APÊNDICE E        | - DEPURANDO PROGRAMAS.....                               | 222 |
| APÊNDICE F        | - CONVERTENDO TURBO PASCAL EM TURBO C.....               | 225 |
| APÊNDICE G        | - RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS PROPOSTOS.....                | 234 |
| BIBLIOGRAFIA..... |                                                          | 254 |

# INTRODUÇÃO

## A LINGUAGEM PASCAL

A linguagem Pascal se destina à programação de computadores. Foi desenvolvida no final dos anos 60 na Suíça e seu nome é uma homenagem ao criador da primeira calculadora mecânica, o matemático francês do século XVII Blaise Pascal.

Um dos principais fatores que motivaram o surgimento da linguagem foi a obtenção de uma linguagem simples, capaz de incentivar a edição de programas claros e facilmente legíveis, favorecendo a utilização das boas técnicas de programação.

Assim como as outras linguagens de programação, o Pascal possui várias versões. Cada fabricante cria sua própria versão com suas particularidades. As versões mais famosas são o Turbo Pascal, da Borland International, e o MS-Pascal, da Microsoft. Existem versões de Pascal para todos os tipos de computadores, desde MSX e CP-500 a computadores de grande porte como o IBM 4381.

À medida que o tempo passa, cada fabricante costuma atualizar e melhorar as versões de seus programas. O mesmo acontece com as linguagens de programação. Em 1983, a Borland criou o Turbo Pascal, versão 1. Essa versão inicial passou por sucessivas atualizações até que em 1991 tínhamos o Turbo Pascal, versão 6. Neste texto, onde nos referirmos simplesmente à linguagem Pascal, estamos nos referindo à versão 5 do Turbo Pascal, lançada em 1988.

## PROGRAMAS FONTE, OBJETO E EXECUTÁVEL

Normalmente, quando pensamos em "elaborar um programa", estamos pensando em fazer um texto com palavras do tipo "read", "write", "function", "end", etc. Neste texto, cada palavra escrita obedece a uma gramática rigorosa ditada pela linguagem de programação. Queremos que o computador execute cada comando associado a cada palavra que escrevemos. Este texto a que estamos nos referindo é chamado **programa fonte**.

Internamente, todo computador só entende uma linguagem chamada linguagem de máquina, formada exclusivamente por números binários, cujos únicos algarismos são 0 e 1. Logo, o programa fonte deve passar por algum processo de tradução para que o computador possa entendê-lo. Essa tradução é chamada **compilação**. O programa fonte, após a compilação, recebe o nome de **programa objeto**.

Apesar do programa objeto estar na linguagem do computador, ele ainda não pode ser executado pois, sob um certo aspecto, está ainda incompleto. Faltam instruções nele que ensinem o computador a executar os comandos básicos da linguagem. Por exemplo, você pode usar uma função trigonométrica no seu programa fonte, e na hora dela ser executada, o computador saberá como calculá-la. Quem é que