



Trabalho Prático de Tecnologias e Arquiteturas de Computadores
(Ano letivo 2020/2021)

```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip: 0, Program: TPTAC

*****
*                                     *
*   ISEC - Trabalho Pratico de TAC   *
*                                     *
*   1. Jogar                         *
*   2. Top 10                       *
*   3. Ajuda                        *
*   4. Sair                         *
*                                     *
*****

*****
*                                     *
*                               Ajuda *
*                                     *
*   Neste jogo seras colocado num   *
*   labirinto. No labirinto, teras de *
*   guiar o teu avatar para encontrar *
*   as letras da palavra pedida.     *
*   A medida que o fizeres, vais    *
*   passar de nivel, e seras pontuado *
*   com base no tempo em que        *
*   demoraste a completar os niveis. *
*                                     *
*   Boa sorte!                      *
*                                     *
*****
```

Por:

João André Linhares Oliveira - 2018012875
Pedro Miguel Pinheiro Miranda - 2020139811

O programa é composto por 2 segmentos:

- O **Segmento D** que visa definir o espaço associado ao armazenamento das variáveis e constantes usadas pelo programa;
- O **Segmento C** onde o código do programa é armazenado.

Macros usadas:

goto_xy – vai para a posição x, y do ecrã

```
goto_xy macro    POSx, POSy
    mov     ah, 02h
    mov     bh, 0
    mov     dl, POSx ; recebe X
    mov     dh, POSy ; recebe Y
    int     10h
endm
```

Exemplo de utilização:

```
goto_xy    10,20
(vai para a posição X = 10, Y = 20 do ecrã)
```

MOSTRA – imprime variável do tipo string no ecrã

```
MOSTRA MACRO STR

    MOV AH, 09H

    LEA DX, STR

    INT 21H

ENDM
```

Exemplo de utilização:

```
MOSTRA     PalavraExemplo
```

Nas variáveis vamos encontrar:

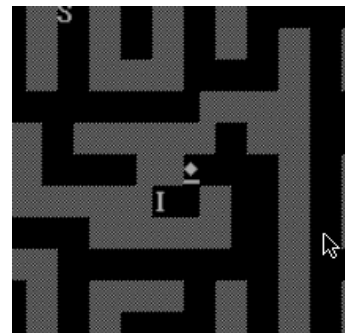
```
PalavraExemplo      db      "TESTE PARA EXEMPLIFICAR$"
```


Níveis:

- **IMP_FICH:** gere os ficheiros dos labirintos conforme o nível em que o jogador se encontra, abre-os e imprime-os.
- **PALAVRA_A_COMPLETAR:** neste procedimento, verifica-se o “código” do labirinto em que o jogador se encontra e escolhe a palavra que o mesmo deve completar conforme.
- **Avatar:** no procedimento Avatar, é impresso o avatar que servirá para o jogador andar pelo labirinto. A seguir, verifica-se o nível em que o jogador se encontra e imprime-se a palavra de acordo com o mesmo. À medida que o jogador vai andando pelo labirinto e completando a palavra dada, verifica-se o progresso do utilizador na completação da sua palavra é o correto.

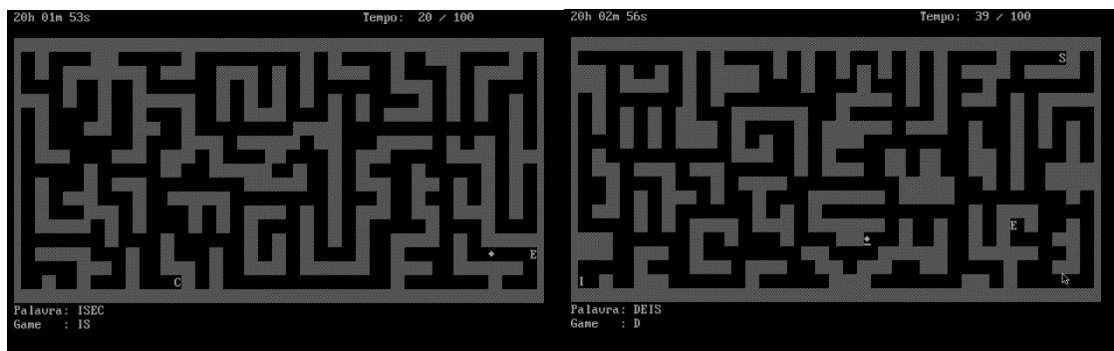
Caso o jogador tenha de completar a palavra “ISEC”, e tente passar por cima da letra E tendo só “apanhado” a letra “I”, reiniciará o nível – sendo que o mesmo procedimento se encontra protegido – mas não reiniciará o tempo.

Ainda neste procedimento, verifica-se se o jogador está ou não a tentar ir para “cima” das paredes. Caso esteja, volta para a posição anterior do cursor.



Avatar do jogo

- **JOGAR:** há um procedimento destes para cada nível. apaga-se o ecrã e imprime-se o labirinto do nível a completar. Chama-se ainda o procedimento da palavra a completar e o procedimento que imprime o tempo no ecrã que o jogador demora a completar o jogo. A seguir, imprime o procedimento Avatar que irá gerir o progresso do jogador no nível.



Labirintos 1 e 2

Procedimentos relacionados ao tempo:

- **Ler_Tempo:** lê a hora do sistema e armazena-as em três variáveis (horas, minutos e segundos)



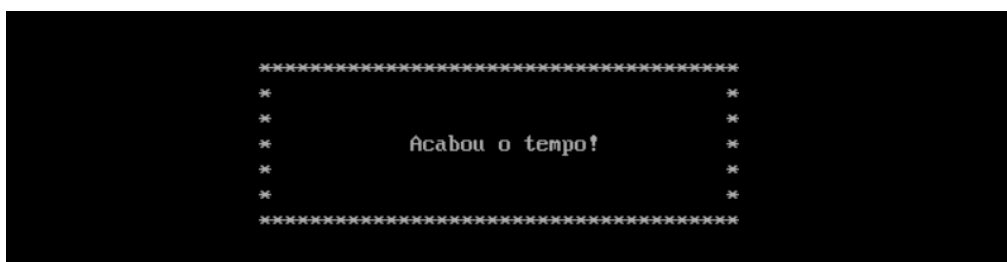
20h 07m 02s Tempo: 09 / 100

- **Trata_Horas:** neste procedimento é chamada o "*Ler_Tempo*" antes mencionado, que tal como referido, lê a hora do sistema, sendo feita uma verificação se a hora foi alterou desde a última leitura.

Se houver alguma alteração, será feita uma incrementação à variável "*Tempo_j*", que tem como objetivo mostrar ao jogador quanto tempo passou desde que iniciou o jogo.

Se não houver nenhuma alteração, acaba o procedimento.

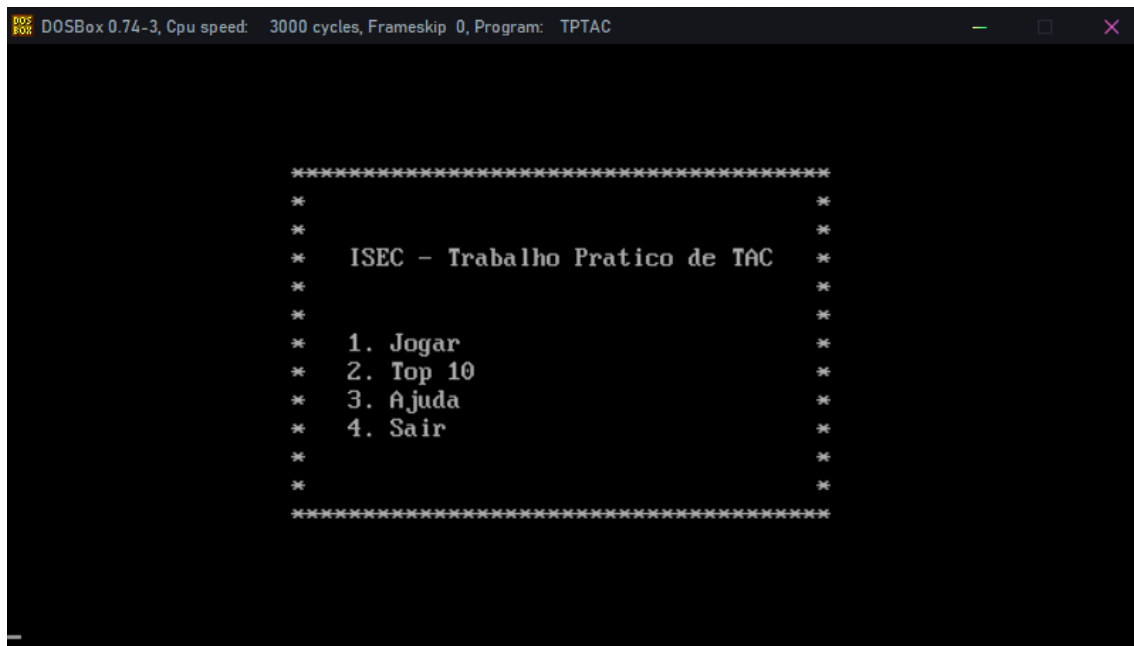
Ainda no "*Trata_Horas*", é feita a verificação se foi ultrapassado o tempo limite (100) para a completação do labirinto. Caso se verifique esta condição, é dado por terminado o jogo.



```
*****
*                                     *
*                                     *
*          Acabou o tempo!          *
*                                     *
*                                     *
*****
```

- **TEMPO_TIMER:** procedimento que imprime no ecrã o tempo do timer (que passou desde que começou o nível).

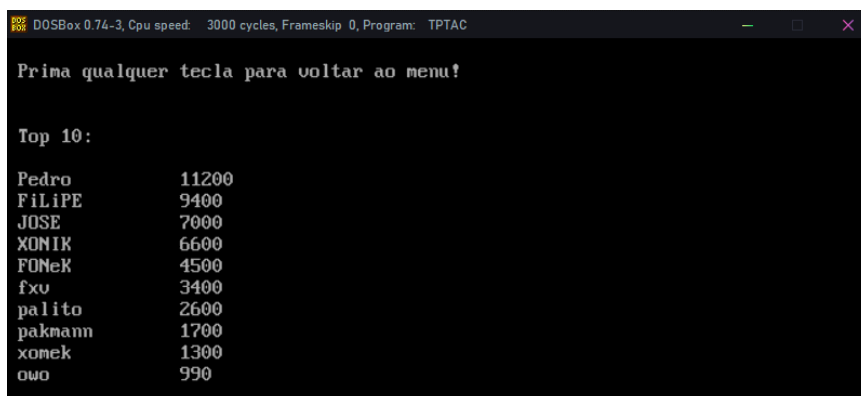
Procedimentos relacionados a menus:



- **BoasVindas**: mostra o texto de boas-vindas até o utilizador clicar em qualquer tecla.
- **MostraMenu**: mostra o menu inicial com as opções jogar, top10, ajuda e sair.
- **Le_Tecla_Menu**: lê a tecla selecionada pelo jogador e opera conforme.
- **MenuInicial**: gere o menu principal e as suas opções.


Top 10:

- Imprime o ficheiro designado por top10 que contém as 10 melhores pontuações dos jogadores.



Instruções:

- Mostra um pequeno menu de ajuda sobre como funciona o jogo.



```
DOS
BOX DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: TPTAC

*****
*                                     *
*                               Ajuda  *
*                                     *
* Neste jogo seras colocado num      *
* labirinto. No labirinto, teras de *
* guiar o teu avatar para encontrar *
* as letras da palavra pedida.      *
* A medida que o fizeres, vais      *
* passar de nivel, e seras pontuado *
* com base no tempo em que          *
* demoraste a completar os niveis.  *
*                                     *
* Boa sorte!                        *
*                                     *
*****
```

Main:

- Chama os procedimentos que servem para gerir o menu.

```
; ----- MAIN -----
Main    proc

    mov     ax, dseg
    mov     ds, ax

    mov     ax, 0B800h
    mov     es, ax

    call    apaga_ecra      ; apaga o ecrã

    call    BoasVindas

    call    MenuInicial     ; trata do programa

Main    endp                ; fim do main
Cseg    ends                ; fim do segmento de código
end      Main                ; fim do programa
```