

# Índice

[Índice 3](#_Toc71826291)

[Introdução 4](#_Toc71826292)

[Estruturas de Dados 5](#_Toc71826293)

[Estrutura para guardar as informações de uma jogada 5](#_Toc71826294)

[Estrutura para guardar as informações sobre um jogador 6](#_Toc71826295)

[Array dinâmico para guardar o tabuleiro do jogo 6](#_Toc71826296)

[Estruturas Dinâmicas 7](#_Toc71826297)

[Implementações 8](#_Toc71826298)

[Manual de Utilização 9](#_Toc71826299)

[Colocar uma peça 10](#_Toc71826300)

[Utilizar uma habilidade 10](#_Toc71826301)

[Colocar uma pedra 11](#_Toc71826302)

[Expandir o tabuleiro 11](#_Toc71826303)

[Visualizar as K jogadas anteriores 12](#_Toc71826304)

[Sair do jogo 12](#_Toc71826305)

[Conclusão 13](#_Toc71826306)

# Introdução

O trabalho prático de Programação consiste na criação de um jogo de tabuleiro na linguagem de programação C.

O jogo implementado é o **Jogo do Semáforo** em que dois jogadores efetuam uma jogada por turnos. Ganha o jogo o jogador que conseguir formar uma linha, coluna ou diagonal com peças todas da mesma cor.

Vários temas abordados nesta cadeira foram bastante úteis para a criação deste jogo nomeadamente: ponteiros, manipulação de ficheiros para guardar o jogo para ser retomado mais tarde, listas ligadas para armazenar a sucessão do tabuleiro e do jogo, funções recursivas e alocamento dinâmico de memória.

Neste relatório serão abordados alguns pontos essenciais e a minha estratégia desde o dia zero até ao momento em que escrevo estas palavras.



# Estruturas de Dados

Neste trabalho foram criadas 3 estruturas de dados para armazenar informação ao longo do jogo. Essas estruturas são as seguintes:

* Estrutura que guarda as informações de uma jogada
* Estrutura que guarda as informações sobre um jogador
* Array dinâmico para guardar o tabuleiro do jogo

Todas estas estruturas são fundamentais para o bom desempenho do jogo sendo que duas delas são alocadas dinamicamente (a estrutura tab e o array tabuleiro).

## Estrutura para guardar as informações de uma jogada

*tab*

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

## Estrutura para guardar as informações sobre um jogador

*Jogador*

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

## Array dinâmico para guardar o tabuleiro do jogo

*tabuleiro*

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

# Estruturas Dinâmicas

asd

# Implementações

asd

# Manual de Utilização

O programa conta com uma interface amigável e intuitiva que apresenta sempre todas as opções possíveis numa linguagem percetível.

Ao iniciar o jogo, o jogador deparar-se-á com este menu principal:

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

No menu principal existem 4 opções:

* Opção 1 – Iniciar um jogo contra um jogador humano
* Opção 2 – Iniciar um jogo contra o computador
* Opção 3 – Ver as instruções do jogo
* Opção 4 – Sair do jogo

O jogo começa sempre com um tabuleiro quadrado, vazio e de dimensão aleatória (entre 3 e 5). O jogador A é sempre o primeiro a jogar.

Uma imagem com texto

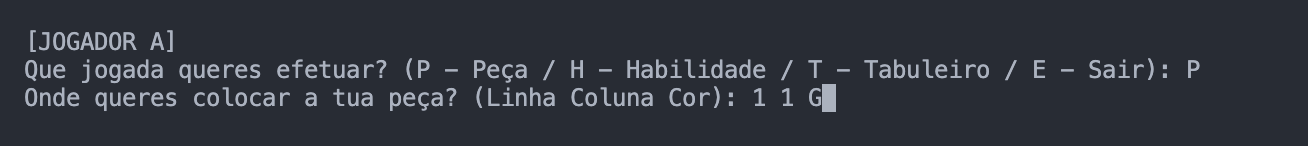
Descrição gerada automaticamente

Neste momento, o jogador é confrontado com 4 possibilidades:

* P – Colocar uma peça colorida no tabuleiro
* H – Utilizar uma habilidade especial
* T – Ver o estado do tabuleiro nas K jogadas anteriores
* E – Sair do jogo com a possibilidade de o retomar mais tarde

## Colocar uma peça

No caso de o jogador ter escolhido colocar uma peça no tabuleiro, agora terá de escolher onde quer colocar essa peça. O programa tratará de verificar se a jogada é válida e se isso se verificar então a peça é colocada.



*Neste exemplo o jogador escolheu colocar uma peça verde (G) na posição (1, 1) do tabuleiro.*

Após isso, o tabuleiro é atualizado e é dada a oportunidade de o jogador B efetuar uma jogada. O ciclo continua daí em diante.

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

## Utilizar uma habilidade

O jogador pode escolher utilizar uma das duas habilidades disponíveis que são: colocar uma pedra num espaço vazio ou expandir o tabuleiro numa direção (linha ou coluna).

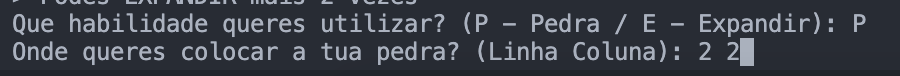
Cada jogador pode colocar 1 pedra por jogo e expandir o tabuleiro 2 vezes.

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

### Colocar uma pedra

Ao escolher colocar uma pedra, o jogador tem de especificar onde a quer colocar indicando assim uma posição.



*Neste exemplo o jogador escolheu colocar uma pedra na posição (2, 2) do tabuleiro.*

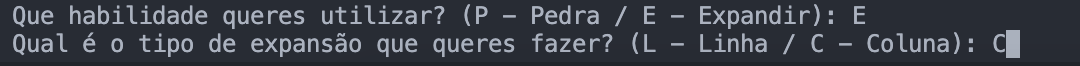
Se o jogador tiver pedras disponíveis para utilizar e se a posição escolhida for válida (ou seja, vazia), então a pedra é colocada e o tabuleiro é atualizado.

***Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente***

### Expandir o tabuleiro

Uma habilidade especial poderosa é a expansão do tabuleiro. Isto permite que um jogador expanda o tabuleiro na vertical ou na horizontal (apenas expande uma unidade).



*Neste exemplo o jogador expandir as colunas do tabuleiro.*

Se o jogador tiver expansões disponíveis então o tabuleiro é expandido e atualizado.

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

## Visualizar as K jogadas anteriores

Um jogador com memória curta, pode tirar proveito desta funcionalidade para rever o tabuleiro num determinado número de jogadas anteriores.

Para isso, basta indicar quantas jogadas é que quer voltar atrás e o programa tratará de mostrar os tabuleiros desde essa jogada até à jogada atual.

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

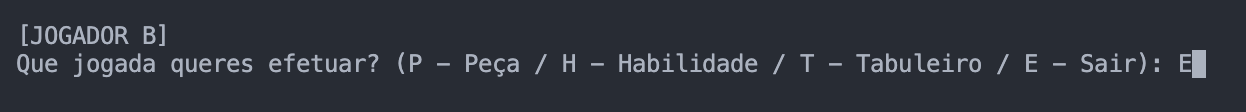
Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

*Neste exemplo o jogador escolheu ver as 2 jogadas anteriores.*

## Sair do jogo

O jogo pode ser guardado para ser recuperado mais tarde se os jogadores assim o entenderem. Para isso, basta selecionarem a opção de Sair (E).



Logo de seguida, o jogador terá a oportunidade de escolher se quer ou não guardar o jogo num ficheiro para voltar a jogar mais tarde.

Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

Se o jogador tiver escolhido guardar o jogo, será criado um ficheiro chamado jogo.bin que vai ser necessário para retomar o jogo da próxima vez que o programa iniciar.

# Conclusão

Este trabalho prático permitiu-me aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas de Programação e colocar-me à prova relativamente àquilo que eu sabia fazer e àquilo que eu não sabia e desse modo fui obrigado a procurar ou investigar mais sobre determinados assuntos.

Por se tratar de um jogo, algo em mim sempre teve uma grande vontade de fazer este trabalho e aprimorar todos os aspetos do programa. Foi uma oportunidade de juntar tudo o que aprendi nas aulas para construir algo com uma aplicação prática.