

2020

# Laboratório 05

Programação Orientada a Objetos

Alexandre Coelho, 190221093

Sérgio Veríssimo, 190221128

# Nível 1

## 2. Funcionalidades

### 2.1. O Jogo

O jogo **desenrola-se** num **tabuleiro** de 9x9, um **tabuleiro** semelhante ao **utilizado** no jogo Sudoku. Ao **jogador** são **disponibilizados blocos** que **deve encaixar** nas **zonas** vazias do **tabuleiro**. Sempre que um conjunto de **blocos formam** uma **linha** completa, uma **coluna** completa e/ou um grande **quadrado** completo (entende-se por grande **quadrado** por exemplo o conjunto de **quadrados** A1:C3 ou D1:F3, etc...) estes **quadrados são limpos** e a **pontuação** do **jogador sobe**.

#### 2.1.1. Blocos do jogo

O jogo **deverá ter** um **modo** básico e um **modo** avançado, **escolhido** pelo **utilizador** no início de cada **jogo**. Consoante o **modo escolhido** pelo **utilizador serão** os **blocos disponibilizados**.

No **modo** avançado do **jogo devem ser disponibilizados** os **blocos** dos dois **modos** do **jogo**.

#### 2.1.2. Rodada

Cada **rodada é** composta por 3 **jogadas**, em que cada **jogada consiste** em **colocar** um **bloco** no **tabuleiro**. **São disponibilizados**, de **forma** aleatória, 3 **blocos** por **rodada**, **sendo** que cada **bloco deverá**, também de **forma** aleatória, **apresentar** uma **rotação** de 0º, 90º, 180º ou 270º quando **for fornecido** ao **jogador**.

Após a **colocação** de cada **bloco**, o **jogo**, **deverá verificar** se **foram preenchidas**:

- Na totalidade uma ou mais **linhas**
- Na totalidade uma ou mais **colunas**
- Na totalidade um ou mais dos 9 grandes **quadrados** do **tabuleiro**
  - A1:C3; D1:F3; G1:I3; A4:C6; D4:F6; G4:I6; A7:C9; D7:F9; G7:I9

Se uma ou mais **premissas** indicadas atrás **foram** satisfeitas, então cada **quadrado** do **elemento** preenchido **deve ser limpo** no **tabuleiro** e consequentemente o **espaço ficará disponibilizado** para receber novo **bloco**. Contudo **deverá** sempre **mostrar** no **ecrã** todas as iterações do **tabuleiro**, **mostrando** os **quadrados** preenchidos e depois **limpos**. Após a **colocação** dos três **blocos** o **jogo segue** para a **rodada** seguinte, e assim sucessivamente. Em cada **jogada deverá existir** no **tabuleiro** espaço para pelo menos um dos **blocos** disponíveis, caso contrário o **jogo termina**.

## Nível 2

### Substantivos:

- Jogo;
- Tabuleiro;
- Jogador;
- Bloco;
- Zonas;
- Linha;
- Coluna;
- Quadrado;
- Pontuação;
- Modo;
- Utilizador;
- Rodada;
- Jogadas;
- Forma;
- Rotação;
- Premissas;
- Colocação;

### Substantivos + Verbos:

- Tabuleiro:
  - Desenrola-se (o jogo);
  - Possui (zonas de encaixe para blocos);
  - Tem (linhas, colunas e quadrados).
- Jogo:
  - Tem (Jogadores);
  - Disponibiliza (blocos)
  - Deverá ter (modo básico e modo avançado);
  - Verifica (se foram preenchidas na totalidade uma ou mais linhas, uma ou mais colunas ou um ou mais dos 9 grandes quadrados do tabuleiro);
  - Segue (para rodada seguinte);
  - Termina.
- Jogador:
  - São disponibilizados (Blocos);
  - Sobe (Pontuação);
  - Encaixa (blocos nas zonas vazias do tabuleiro).
- Rodada:
  - É (composta por 3 jogadas);
  - São disponibilizados (de forma aleatória, 3 blocos).
- Bloco:
  - Deverá (apresentar rotação aleatória);
  - Fornecido (ao jogador);
  - É colocado (no tabuleiro);
  - Formam (uma linha, coluna, quadrado completo).
- Quadrado:
  - É limpo;

- É mostrado (no ecrã).
- Ecrã:
  - Mostra (os quadrados preenchidos e depois limpos).
- Linhas
- Colunas
- Pontuação
- Modo
- Zonas

## Classes de Objetos:

- Jogo;
- Tabuleiro;
- Quadrado;
- Linha;
- Coluna;
- Zona;
- Ecrã;
- Bloco;
- Jogador.

## Nível 3

### Carta CRC (Quadrado e Tabuleiro)

#### Tabuleiro (Board)

Tabuleiro (classe)	Colaboradores
Desenrola-se o jogo	Jogo
Possui zonas de encaixe para blocos	Zona Bloco
Tem linhas, colunas e quadrados	Linha Coluna Quadrado

#### Quadrado (Square)

Quadrado (classe)	Colaboradores
É limpo e a pontuação do jogador sobe	Jogador
É mostrado no ecrã	Ecrã

Cartas CRC (Cenário – “1 – Iniciar novo jogo”)

**Tabuleiro** (Board)

Tabuleiro (classe)	Colaboradores
Limpar	Jogo

**Quadrado** (Square)

Quadrado (classe)	Colaboradores

**Jogo** (Game)

Jogo (classe)	Colaboradores
Reiniciar pontuação	Bloco
Escolher modo (básico e avançado)	
Criar blocos do respetivo modo	

**Jogador** (Player)

Jogador (classe)	Colaboradores
Escolhe o modo de jogo	Jogo Bloco

**Ecrã** (Screen)

Ecrã (classe)	Colaboradores
Mostrar menus	Jogo Bloco
Apresentar tabuleiro de jogo	Tabuleiro

**Linha** (Line)

Linha (classe)	Colaboradores

**Coluna** (Column)

Coluna (classe)	Colaboradores

**Zona** (Zone)

Zona (classe)	Colaboradores

**Bloco** (Block)

Bloco (classe)	Colaboradores

## Nível 4

```
public class Tabuleiro {  
    public void clearBoard()  
}  
  
public class Jogo {  
    public void clearPoints()  
    public void chooseGameMode()  
    public void initializeGameModeBlocks()  
}  
  
public class Quadrado {}  
  
public class Linha {}  
  
public class Coluna {}  
  
public class Zona {}  
  
public class Ecra {  
    public void displayApplicationMenu()  
    public void displayGameModeMenu()  
}  
  
public class Bloco {}  
  
public class Jogador {}
```

## Nível 5

Implementado em bluej.