

**Aluna: Ana Caroline da Rocha Braz**

**Matricula: 212008482**

**Informações úteis:**

- Foi utilizado o pytest para realizar os testes
- Para rodar o programa basta deixar o arquivo `velha.py` e `testa_velha.py` no mesmo diretório e no terminal utilizar “`pytest testa_velha.py`”, assim irá realizar os testes.
- As matrizes foram setadas no `testa_velha.py`, em caso de adição de outra seguir os modelos que o arquivo possui
- Foram considerados como teste todas as vezes que houve a utilização do pytest no arquivo `testa_velha.py`. Todos foram adicionados ao `.git`.

**Testes realizados:**

**Teste 1 – Verifica se o X foi vencedor**

Foi feita uma função “`vencedor_X`” para verificar as linhas, colunas e diagonais preenchidas com X. Caso verdadeiro, acontece o retorno igual a 1 que significa X como vencedor.

**Teste 2 – Verifica se o Y foi vencedor**

Assim como no teste 1, foi verificado se as linhas, colunas e diagonais foram preenchidas com O, na função “`vencedor_O`”. Caso verdadeiro, acontece o retorno igual a 2, o que significa que o O venceu o jogo.

**Teste 3 – Verifica se houve empate**

Foi feita a função “`empate`”, verificando a quantidade de X e O que possui o jogo. É dado como empate quando o número de X é maior que o número de O, sendo número de X igual a 5 e o número de Y igual a 4.

**Teste 4 – Verifica se houve ganhador dentro da função “`empate`”**

Considerando o empate como descrito assim não podemos ter total certeza que nesse meio termo o jogador X ou jogador O possa ter ganho o jogo. Sendo assim, dentro da função “`empate`” também se verifica as linhas, colunas e diagonais a fim de que tenha certeza que não houve ganhador. Caso aconteça é retornado o valor do ganhador 1 para o X e 2 para o O.

**Teste 5 – Verifica se o jogo está indefinido**

Para um jogo está indefinido é necessário verificar se ainda existem casas vazias. Sendo assim, a função “`indefinido`” possui um laço que verifica se existem casas vazias, caso exista retorna -1.

**Teste 6 – Verifica se o jogo está inválido**

Utilizando marcadores para saber a quantidade de X e O que o jogo possui foi feita a função “invalido” para verificar se o jogo está inválido. Os casos testados foram:

- Caso que o jogador O começa o jogo
- Caso em que tenha mais X do que O no tabuleiro, considera-se que houve uma jogada repetida de X
- Caso em que tenha mais O do que X no tabuleiro, considera-se que houve uma jogada repetida de O

#### **Teste 7 - Adição das condições de jogo inválido a função empate**

Após realizar o teste da função “invalido”, as mesmas condições foram adicionadas na função “empate” visto que para que ocorra um empate o jogo precisa necessariamente ser válido. Com essas condições adicionadas a esta função podemos verificar se as jogadas são válidas ou não.

#### **Teste 8 - Adição do teste do jogo empatado invalido no testa\_velha**

Foi adicionado mais um jogo para testar se a função “empate” verifica se o jogo mesmo empatado está válido ou inválido.

#### **Teste 9 – Adição correta da verificação de jogo inválido em todas as funções**

Após colocar as condições de jogo inválido nas outras funções notou-se que o laço para marcar a quantidade de X e O estava incorreta. Sendo assim, o laço foi arrumado e assim como na função “empate”, as condições para verificar se um jogo é inválido foi adicionado nas funções vencedor\_x e vencedor\_O.