

## Relatório de Entrega

O tabuleiro encontra-se guardado num vetor de duas dimensões, inicializado com as dimensões máximas permitidas ao tabuleiro. O tabuleiro é inicializado todo a zeros e ao inserirmos peças neste, alteramos os valores de zeros para os valores respetivos às peças, nas suas devidas posições. O tabuleiro apenas irá rescrever as posições correspondentes às peças colocadas, mantendo todas as desocupadas a zero. Utilizamos um apontador para passar a primeira posição deste vetor para as funções nas quais ele é necessário. Com o uso de alguma lógica adicional, sabemos sempre qual o endereço de memória correspondente a cada posição do tabuleiro.

As peças foram definidas num vetor de 2 dimensões, a primeira dimensão indica o identificador global da peça e a segunda dimensão é fixa e corresponde às 9 posições distribuídas pelas 3 linhas e as 3 colunas ocupadas por cada peça (no fundo transformá-mos uma matriz 3x3 num vetor de 9 posições) .

De forma a verificar a restrição 1, implementá-mos uma função que analisa para cada uma das 9 posições da matriz 3x3 em que queremos inserir uma nova peça e também a sua vizinhança. Caso exista alguma peça nessa vizinhança então temos uma posição bloqueada que será marcada com o valor 1. Desta forma caso a peça a inserir tenha um valor superior a zero para uma determinada posição, e a matriz de restrição também o tenha, então não é possível colocar essa peça. Desta forma ao invés de termos um segundo tabuleiro com as restrições apenas armazenamos uma matriz 3x3, fazendo uma utilização mais eficiente da memória.

O modo de posicionamento 2 está implementado através de ciclos sendo que a cada matriz 3x3 é gerado um vetor aleatório com os 9 tipos de peça [8 peças + matriz vazia] de modo a caso não consigamos inserir uma peça ele tente a próxima peça do vetor, garantindo assim que nunca tenta colocar uma peça que sabemos ser impossível para aquele local.

Para a implementação do modo de disparo 2, definimos 2 vetores que representam as coordenadas de disparo em relativas à matriz 3x3 em que nos encontramos. De seguida tendo por base a matriz 3x3 em que nos encontramos convertemos as coordenadas de tiro relativas em coordenadas de tiro absolutas no tabuleiro.

O modo de disparo de disparo 3 utiliza as mesmas funções que o modo de disparo 2, e em adição tira partido da matriz de restrições 3x3, que é calculada da mesma forma que no posicionamento, para saber quais são as posições da matriz que o sistema pode garantir que não existem peças por implicação da restrição 1.