**O arquivo “matriz.c” é a implementação das funções declaradas no arquivo de cabeçalho "matriz.h". Essas funções lidam com a criação, manipulação e impressão de matrizes e vetores.**

**Essas funções são:**

* cria\_Vetor(int b): A função aloca dinamicamente um vetor de tamanho “b” usando a função calloc. Caso a alocação falhe, uma mensagem de erro é exibida e o programa é encerrado. O ponteiro para o vetor alocado é retornado.
* cria\_Matriz(int linhas, int colunas): A função aloca dinamicamente uma matriz com o numero de “linhas” e “colunas” fornecidos. Primeiro, ela aloca espaço para as linhas da matriz e, em seguida, aloca espaço para as colunas de cada linha. Se alguma das alocações falharem, uma mensagem de erro é exibida e o programa é encerrado. Por fim, retorna o ponteiro para ponteiro que representa o endereço de memória da matriz alocada.
* preenche\_Matriz(int linhas, int colunas): A função utiliza a função cria\_Matriz para criar uma matriz e, em seguida, preenche seus elementos com valores fornecidos pelo usuário usando loops “for”. A matriz preenchida é retornada.
* confere\_Matriz(int \*\*M, int linhas, int colunas): A função recebe uma matriz, juntamente com o número de linhas e colunas, e verifica se todos os elementos da matriz são iguais ao valor do primeiro elemento M[0][0]. Se todos os elementos forem iguais, a função retorna 1; caso contrário, retorna 0.
* num\_bandeiras(int \*\*M, int b, int linhas, int colunas): A função recebe uma matriz, o número de bandeiras b e as dimensões da matriz. Ela cria um vetor usando a função cria\_Vetor e, em seguida, conta a quantidade de ocorrências de cada número de 0 a b-1 na matriz. O vetor resultante contém a contagem de bandeiras para cada número e é retornado.
* troca\_Bandeiras(int \*\*M, int b, int linhas, int colunas, int posLinhas, int posColunas): A função realiza uma troca recursiva das bandeiras em uma matriz. Ela recebe uma matriz, o número de bandeiras, as dimensões da matriz e a posição de uma célula. A função faz uma série de verificações para determinar se a posição acessada existe e se ela possui o mesmo valor da posição M[0][0]. Em seguida, ela faz chamadas recursivas para as posições vizinhas (baixo, cima, esquerda e direita) e realiza a troca das bandeiras conforme necessário. A função retorna a matriz modificada.