

**Lucas Alves Roris 11913771 01/06/2020**  
**Introdução a Ciência da Computação – Jogo da velha**

```
#include <stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>

int verifganhador(char jogo[3][3]){
    int flag = 1;
    // verifica se alguma linha tem 3 iguais
    for(int i = 0;i<3;i++){
        if(((jogo[i][0] == jogo[i][1]) && (jogo[i][1] == jogo[i][2])) &&
(jogo[i][0] != ' ')){
            printf("Vencedor %c\n",jogo[i][0]);
            flag = 0;
            return flag;
        }
    }
    // verifica se alguma coluna tem 3 iguais
    for(int i = 0;i<3;i++){
        if(((jogo[0][i] == jogo[1][i]) && (jogo[1][i] == jogo[2][i])) &&
(jogo[0][i] != ' ')){
            printf("Vencedor %c\n",jogo[0][i]);
            flag = 0;
            return flag;
        }
    }
    // verifica se a diagonal tem 3 iguais
    if((((jogo[2][0] == jogo[1][1]) && (jogo[1][1] == jogo[0][2])) ||
((jogo[0][0] == jogo[1][1]) && (jogo[1][1] == jogo[2][2]))) && jogo[1][1]
!= ' '){
        printf("Vencedor %c\n",jogo[1][1]);
        flag = 0;
        return flag;
    }
    // verifica se todos os espaços estão preenchidos
    int aux = 1;
    for(int i = 0;i<3;i++){
        for( int j = 0;j<3;j++){
            if(jogo[i][j] == ' '){
                return flag;
            }
        }
    }
    if(aux == 1){
        flag = 0;
        printf("Empate\n");
    }
    return flag;
}
```

```
}
```

```
void jogadausuario(char jogo[3][3]){
    int l,c;
    int flag = 0;
    while(flag == 0){
        printf("Escolha a linha que deseja jogar: ");
        scanf("%d",&l);
        l--;
        printf("Escolha a coluna que deseja jogar: ");
        scanf("%d",&c);
        c--;
        if(l>=0 && l<3 && c>=0 && c<3){
            if(jogo[l][c] == ' '){
                jogo[l][c] = 'X';
                flag = 1;
            } else {
                printf("Posição ocupada, tente outra!\n");
            }
        } else {
            printf("Posição inválida, tente outra!\n");
        }
    }
}
```

```
void jogadapc(char jogo[3][3]){
    srand((unsigned)time(NULL));
    printf("Vez do computador:\n");
    int l,c;
    int flag = 0;
    while(flag == 0){
        l = rand()%3;
        c = rand()%3;
        if(jogo[l][c] == ' '){
            jogo[l][c] = 'O';
            flag = 1;
        }
    }
}
```

```
void printjogo(char jogo[3][3]){
    for(int i = 0;i<3;i++){
        for(int j = 0;j<3;j++){
            printf("%c",jogo[i][j]);
            if(j != 2){
                printf("|");
            }
        }
        printf("\n");
    }
}
```

```

        if(i != 2){
            printf("- - -\n");
        }
    }
    printf("\n");
}

int main(void) {
    char jogo[3][3] = {"   ", "   ", "   "};
    printf("Quem vai começar?\n");
    char flag = getc(stdin);
    while(verifganhador(jogo)){
        if(flag == 'X'){
            jogadausuario(jogo);
            flag = 'O';
        } else{
            jogadapc(jogo);
            flag = 'X';
        }
        printjogo(jogo);
    }
}

```

Instruções para jogar:

Primeiro você deve escolher quem vai começar, você ou o computador. O usuário sempre será o 'X' e a CPU será o 'O', então para escolher apenas digite o símbolo de quem deve começar.

Para o usuário jogar, apenas escolha a linha desejada depois a coluna, por exemplo de quiser jogar no centro, deve escolher linha: 2 e coluna: 2.

O computador joga sempre aleatoriamente nos espaços vazios e quando alguém ganhar o jogo acaba e declara o vencedor, caso ninguém tenha ganho, o jogo declara empate e acaba. Caso queira jogar de novo aperte S e enter, caso não aperte N.

Como o código funciona:

O código é dividido em 4 funções, tirando o main:

- main:

Ela inicializa o tabuleiro e pergunta que vai começar, então entra em um while que sai quando o jogo terminar, se não fica alternando entre a

jogadausuario e jogadapc, e a cada jogada chama a função printjogo. Ao final ele pergunta se quer jogar de novo.

-printjogo:

Recebe o tabuleiro como parâmetro. A cada jogada realizada ela printa o tabuleiro com barras entre as linhas e colunas para facilitar a visualização.

-jogadapc:

Recebe o tabuleiro como parâmetro. É chamada quando é a vez do computador jogar. Com a função rand(), ele escolhe uma linha e coluna aleatórios, verifica se não está ocupada e joga.

-jogadausuario:

Recebe o tabuleiro como parâmetro. É chamada quando é a vez do usuário jogar. O jogador escolhe uma linha e uma coluna, porém com um -1 já que os vetores começam em 0, depois ela verifica se foi uma posição válida, se sim, ela verifica se a posição está livre, se sim, ele joga.

-verifganhador:

Recebe o tabuleiro como parâmetro. É a função que a cada jogada é chamada para verificar se alguém já ganhou. Ela passa por todas as linhas, colunas e as duas diagonais para verificar se tem 3 símbolos iguais e diferentes de espaço, se sim, ele declara esse símbolo vencedor e retorna 0, ou seja, acaba com o jogo.