O Jogo da Forca Embarcado é um projeto feito para combinar a praticidade um jogo da forca convencional com o poder de um sistema embarcado, uma automação no mundo dos jogos de tempos antigos. Possui para isso um sistema em código completo e um hardware relativamente simples, utilizando como microcontrolador o PIC18F4520 e como periféricos um teclado matricial, 4 displays de 7 segmentos multiplexados, dos quais foram utilizados apenas um e um display de LCD com dimensões de tela de 2 linhas por 16 colunas.

A solução em software para esta aplicação realizou-se começando por uma enumeração onde se destacam todas as etapas do jogo, a saber: primeiramente a etapa “CONFIG”, seguida da etapa “DICA”, então temos a etapa “JOGO” e por final a etapa “FIM”. O código da main inicia-se tendo em suas primeiras linhas as inicializações necessárias para as portas do PIC18F4520, sabendo-se que neste sistema de hardware a porta A está conectada ao display de LCD, os bits de 2 a 5 porta A controlam quais dos displays de 7 segmentos será acionado, a porta E e alguns bits da porta A o valor que será mostrado neste display acionado. Após então feitas essas configurações no código, são realizadas declarações de algumas variáveis importantes para o jogo, das quais se destacam a matriz de caracteres na qual estão guardadas o pequeno banco de dados com todas as palavras a serem adivinhadas pelo jogador na qual cada linha trata-se de uma palavra e uma segunda matriz de caracteres contendo todas as respectivas dicas das palavras-chave do jogo, com o mesmo esquema de organização onde cada linha da matriz é relativo a uma palavra-dica. As demais declarações tratam-se então de variáveis String que serão printadas no display LCD em determinados momentos do jogo, alguns vetores com as respectivas quantidades de letras de cada uma das palavras-chave e algumas variáveis que serão utilizadas como flags do jogo para realizar o controle do jogo durante a sua execução.

Passando então para o loop infinito onde de fato o jogo acontece, a primeira instrução é a realização da leitura da tecla pressionada logo após disso acontece a peça chave do jogo. O código do loop trata-se de uma sequência de “if’s” encadeados para a checagem da etapa em que o jogo se encontra, uma estrutura muito similar a uma máquina de estados. No primeiro “if” realiza-se então teste do código com relação a etapa “CONFIG”, isto é, a etapa de configuração do jogo onde o jogador seleciona um número que será relativo a qual das palavras na matriz lhe será atribuída, sem que o jogador saiba destas palavras ou sequer tenha acesso. O Funcionamento desta etapa se dá de uma forma muito simples: o jogador então, estará escolhendo um número que será utilizado como índice para se escolher entre as matrizes de palavras-chave, palavras-dica e o vetor de tamanhos, qual será a referência utilizado durante essa rodada para o jogador. Através das teclas para cima e para baixo, o jogador realiza a escolha deste índice, na qual a todo momento é printado no display LCD o valor que está selecionado no momento e aguarda-se então um enter para a configuração escolhida.

A próxima parte então trata-se da etapa “DICA” na qual realiza-se a printagem no display LCD as strings referentes ás dicas para o jogador, como uma palavra-dica e o número de letras que a palavra-chave escolhida possui. Utizando-se sempre para isso rotinas de delay, para que o as palavras sejam escritas parcialmente na tela e ao final haja um tempo de alguns segundos para que o jogador possa memorizar essas informações fornecidas nessa etapa.

O próximo passo trata-se da etapa “JOGO” onde a lógica do jogo realmente acontece. Após o preenchimento do display com as informações que serão utilizadas durante o jogo o jogador pode então começar a seleção das letras de A à Z que serão utilizadas como tentativas, utilizando-se para isso as teclas para cima e para baixo. Após uma confirmação da escolha com tecla enter, o código verifica através de um “if” se a letra escolhida naquela posição corresponde a letra que está na palavra-chave daquela posição. Se caso for verdadeiro, o jogo fixa aquela letra e anda com o cursor mais uma posição, senão, a letra é adicionada na lista de letras já utilizada e também é decrescida a vida do jogador de uma unidade, que pode ser visualizada no canto inferior esquerdo do display. Após todas as letras serem selecionadas ou todas as vidas serem perdidas o jogo passa para a próxima etapa.

A etapa Final do jogo, denominada “FIM” trata-se da mensagem de “Você Ganhou” caso o jogador tenha acertado todas as letras da palavra-chave antes que suas vidas tenham se esgotado, ou então a mensagem “Você Perdeu” caso em algum momento do jogo as suas vidas tenham chegado a zero. Então o jogo pode ser realizado novamente resetando-se o microcontrolador.

Uma das maiores dificuldades na implementação do jogo foi lidar com as rotinas de tempo que cada periférico exigia e realizar os delays necessários para que o sistema funcione de forma correta. Também foi necessário, para fins de praticidade a criação de uma função denominada “lcdposicao” que desloca o cursor do LCD, recebendo dois parâmetros: a linha para a qual deseja-se deslocar (no caso deste sistema 0 ou 1) e também a coluna (neste caso de 0 à15). Foi necessário também para fins de praticidade definir as teclas a serem utilizadas, ou seja, a definição de quais teclas teriam a função de “para cima”, “para baixo” e “enter”. Durante a criação do projeto, a escolha de apenas três teclas para o controle do jogo, se deu devido a praticidade da utilização desta quantidade de teclas e a ausência da necessidade de um uso maior de teclas de controle.