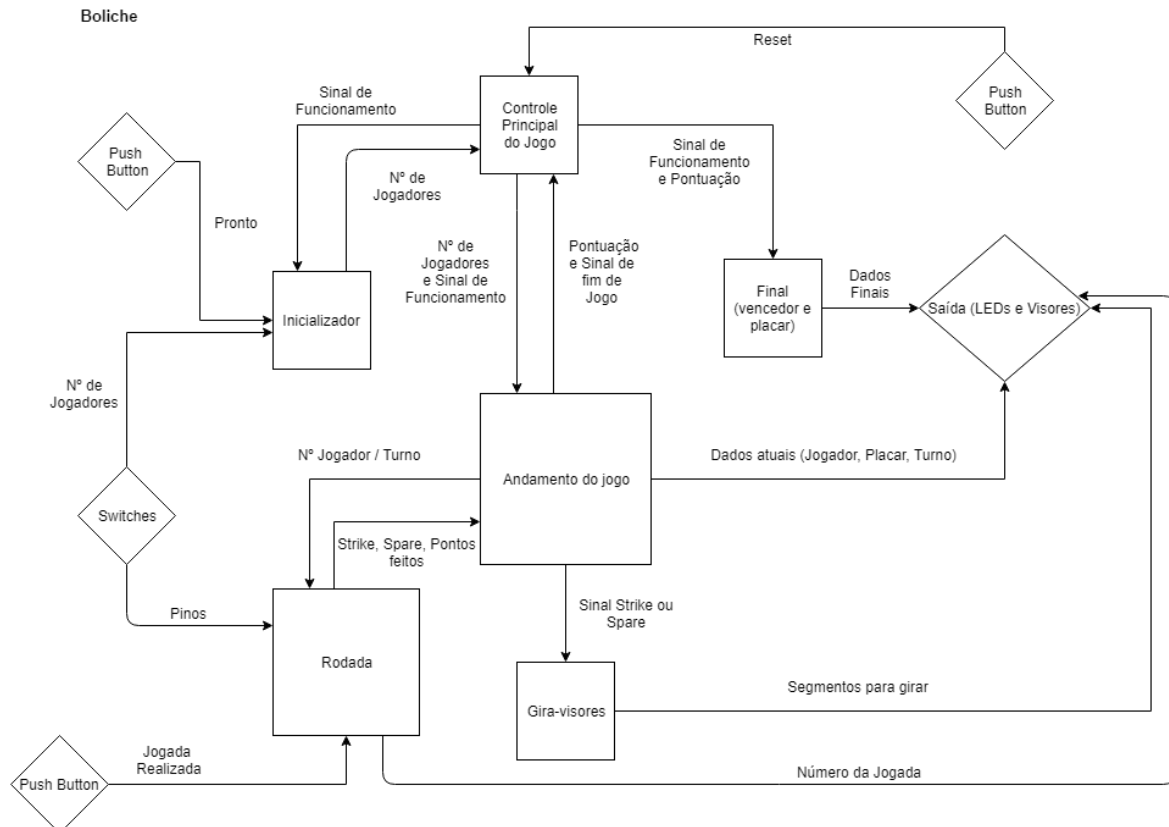


**Grupo F03**  
**Victor Ferrão Santolim - RA 187888**  
**Victor Ferreira Ferrari - RA 187890**  
**MC613 - Projeto Final**

**Descrição em Alto Nível - Placar de Boliche**

O diagrama de blocos feito para o projeto é o abaixo:



**Figura 1 - Diagrama de Blocos**

As descrições das entidades estão a seguir:

**Controle Principal do Jogo:** É a entidade *top-level*, responsável pelo controle das três principais partes do jogo: Início, Andamento, e Final. Ele pode receber um sinal de reset, a partir do qual ele reinicia o jogo, e envia sinais de funcionamento para as três entidades que controlam os estados. Segue o diagrama de estados:

### Máquina de Estados Principal - Entidade Top-level Boliche

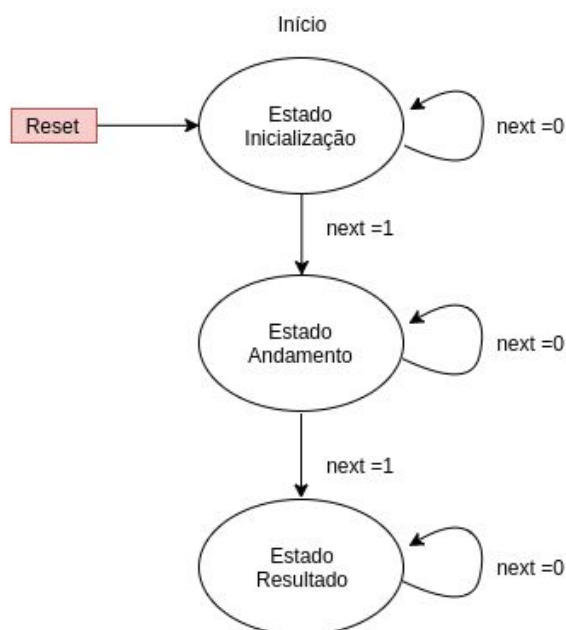


Figura 2 - Máquina de estados Principal

**Inicialização:** É responsável por iniciar o jogo (ao receber o sinal de funcionamento do controle principal), e receber o número de jogadores a partir das switches e um push button, que fornece o sinal para ler as switches.

**Andamento do Jogo:** É a maior parte do circuito. Cada frame possui no máximo duas jogadas para cada um dos até 6 jogadores com exceção da rodada final, que pode haver até três jogadas, e o jogo possui no mínimo 10 rodadas (com algumas exceções). Essa é a parte que administra tudo isso, com os pontos de cada jogador, o turno atual, monitorando a vez de cada jogador, e outras informações pertinentes (relativas a strikes e spare). Realiza comunicação com os visores de 7 segmentos, para mostrar o jogador atual, sua pontuação, o turno atual e a jogada, e para girar os visores quando há um strike ou spare (por meio de outra parte chamada gira-visores). Recebe um sinal de funcionamento e o número de jogadores do controle principal, e retorna as pontuações finais de cada jogador (assim como um sinal de fim de jogo). A ideia é implementar o andamento do jogo com máquinas de estados, que vão alternando entre as vezes de cada jogador, e avançando as rodadas. Contabiliza também a pontuação atual de cada jogador, recebendo a pontuação de cada rodada.

**Rodada:** Uma rodada é o conjunto de até duas jogadas (arremessos), tirando na rodada final, que pode ter três. Um *frame* (ou *turno*) corresponde a uma rodada de cada jogador. Essa parte do circuito realiza a obtenção de cada um dos arremessos, transforma essa quantidade de pinos derrubados em pontos, e percebe se houve um strike ou spare, tomando as medidas pertinentes. Recebe o número do jogador e turno atuais e retorna a pontuação dessa rodada e os sinais que indicam se houve strike ou spare.

*Final:* Com o jogo finalizado, recebe um sinal de funcionamento, juntamente com as pontuações de cada jogador, e os mostra em sequência, em ordem decrescente de pontuação, a cada conjunto pequeno de segundos, nos visores de 7 segmentos. Além disso, mostra o jogador vencedor nos LEDs.