

# Relatório de Adaptação do Piano Pequeno



**Julho 2021** 

Antonio Nogueira, N° 46174 Diogo Carloto, N° 55583 João Viegas, N° 55730 Rodrigo Carvalho, N° 55472



# Índice

Material Utilizado	2
Imagens Internas do Brinquedo	2
Análise do Brinquedo:	3
Proposta de adaptação:	5



#### Material Utilizado

- Ferro de soldar e Solda
- Berbequim
- Lima
- 13 pares jacks 3.5 mm mono macho/fêmea
- Flat cable
- 1 caixa de derivação
- 12 ligadores três 0.4mm
- Par de conectores DB15 macho/fêmea
- Placa MDF
- 13 botões de pressão
- Fita Velcro

## Imagem Interna do Brinquedo

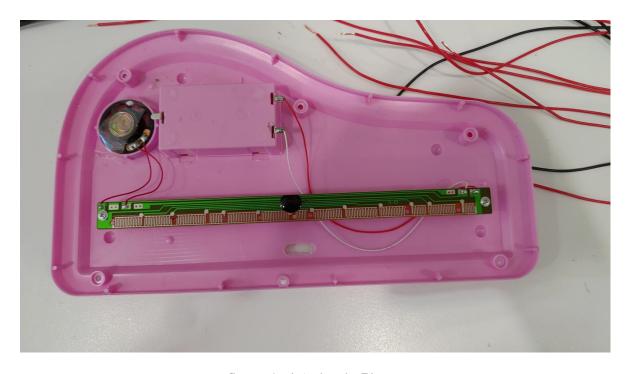


figura 1 - Interior do Piano



### Análise do Brinquedo

- O brinquedo é capaz de reproduzir 24 sons no total, 12 notas e 12 músicas. Existem 22 teclas no piano (13 brancas e 9 pretas), mas as teclas pretas apresentam a mesma função que as teclas brancas que se encontram à sua esquerda. Uma das teclas brancas é a tecla "Conversion" e é ela que permite mudar o modo de reprodução de sons de notas para músicas e vice-versa.
- Numa primeira análise do interior do brinquedo verificamos que a existência de estruturas tipo "garfo", que quando um botão é pressionado, o circuito é fechado e é reproduzida a ação correspondente ao botão.
  A placa está organizada de forma a que os garfos inferiores estão todos ligados à alimentação e os garfos superiores correspondem a cada botão.
- Podemos ainda identificar que todos os botões estão ligados a um "chip on board" (COB preta no centro da placa).

### Proposta de adaptação:

- Utilizar os pontos disponibilizados na placa para soldar os botões e soldar um fio no pino do vcc, que depois é derivado de modo a ter um por cada botão.
- Na figura os pontos azuis são os locais onde se optou por soldar os botões, sendo que um deles está defasado, porque o ponto de solda inicial levantava a membrana dos botões prejudicando o funcionamento normal do brinquedo. O ponto vermelho é o vcc, que faz todos os garfos inferiores.
- Furar o brinquedo na base de modo a que a abertura do brinquedo não fique prejudicada.

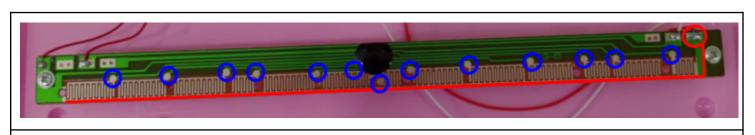


figura 2 - Proposta de adaptação



## Adaptação

**1º Furar** - Foi feito um furo na base do brinquedo de forma a poder acomodar a passagem dos flat cables.

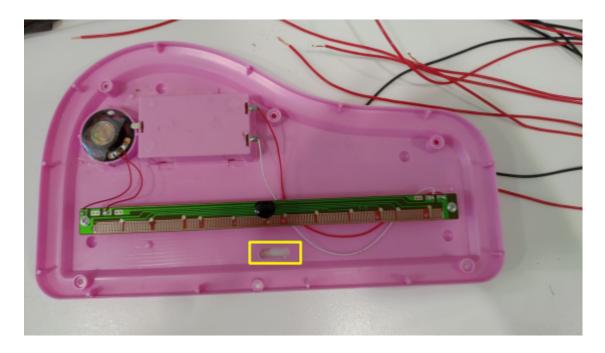


figura 3 - Furo na base do brinquedo

**2º Pontos de solda** - De forma a preparar a soldagem dos cabos na placa PCB foram feitos pontos de solda nos círculos que existem associados a cada garfo.

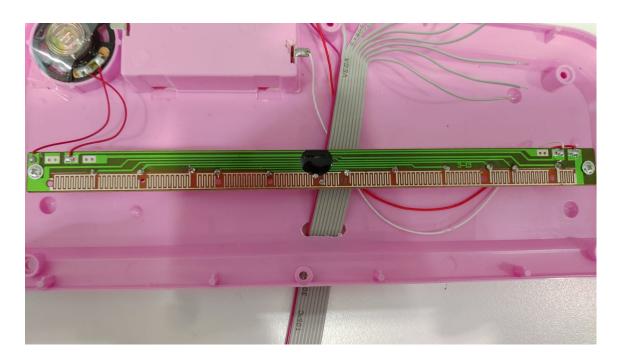


figura 4 - Pontos de solda na placa PCB



#### 3º Soldar os fios - Nos locais indicados na adaptação

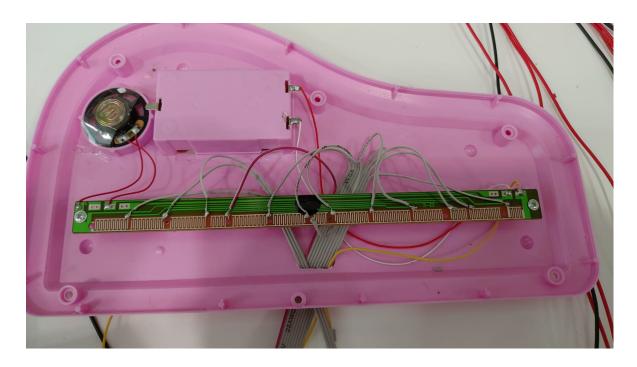


figura 5 - Fios soldados na placa PCB

#### 4º Colocar a membrana - Utilizar uma pinça para "puxar" os pinos que fixam a membrana

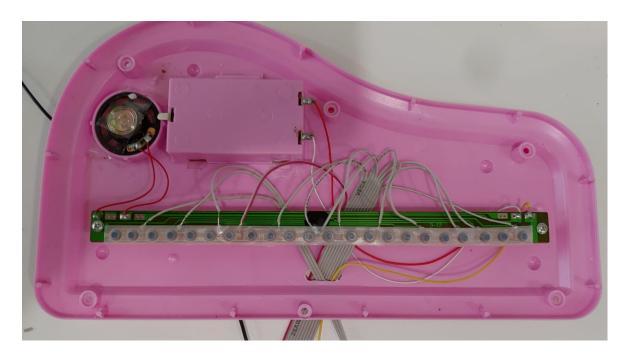


figura 6 - Placa PCB com a membrana dos botões



**5º Fazer a derivação do vcc** - Fio amarelo que está na imagem, optou-se por utilizar ligadores.

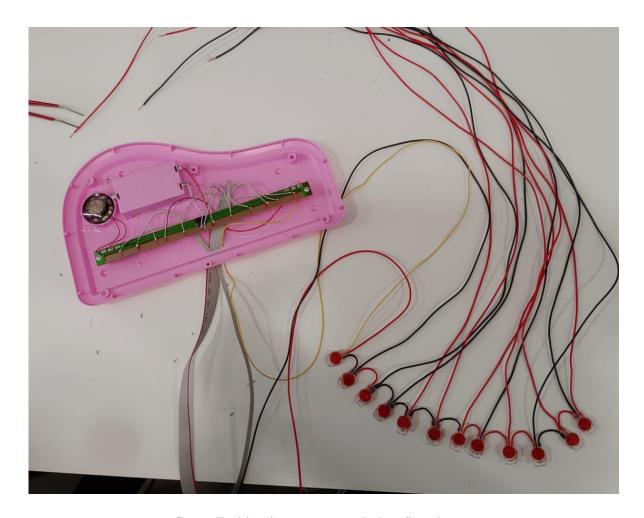


figura 7 - Ligadores com as derivações do vcc



**6º Soldar os jacks fêmea mono 3.5mm e encastrá-los na caixa de derivação** - Fio do botão + 1 VCC, a furação da caixa depende do diâmetro do jack utilizado.



figura 8 - Caixa de Derivação com os jacks 3.5mm

7º Fazer os botões, etiquetá-los e fixar o brinquedo na placa e os botões com velcro



figura 9 - Piano com Botões de Pressão instalados



**9º No fim a pedido dos professores foi colocada uma ficha de ligação série DB15** - A ficha é colocada entre o piano e a caixa de derivação



figura 10 - Ficha de ligação série DB15 encastrada na caixa de derivação



figura 11 - Resultado final da adaptação

