

# Relatório de Adaptação do Livro dos Bombeiros



Julho 2021

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

# Índice

<b>Material Utilizado</b>	<b>2</b>
<b>Imagens Internas do Brinquedo</b>	<b>2</b>
<b>Análise do Brinquedo:</b>	<b>3</b>
<b>Proposta de adaptação:</b>	<b>5</b>

## Material Utilizado

- Ferro de soldar e Solda
- Berbequim
- Lima
- 6 pares jacks 3.5 mm mono macho/fêmea
- 1 flat cable
- 1 caixa de derivação efapel
- 2 ligadores três 0.4mm
- Par de conectores DB9 macho/fêmea
- Placa MDF
- 6 botões de pressão
- Fita Velcro

## Imagens Internas do Brinquedo

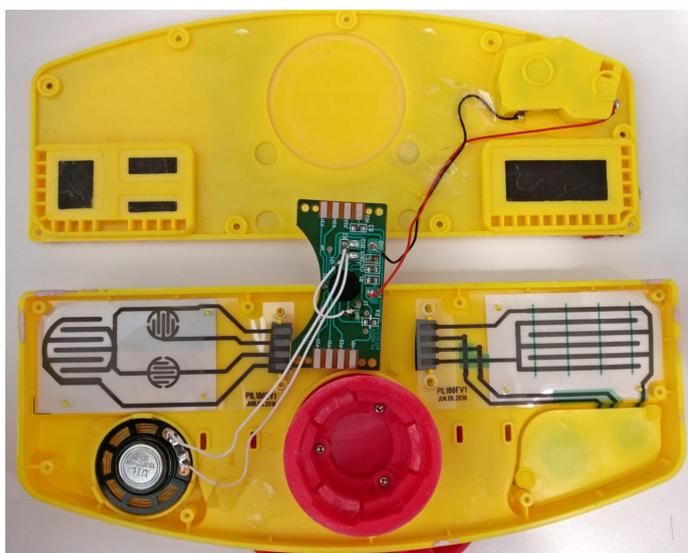


figura 1 - Foto interior do brinquedo + placa



figura 2- Placa PCB



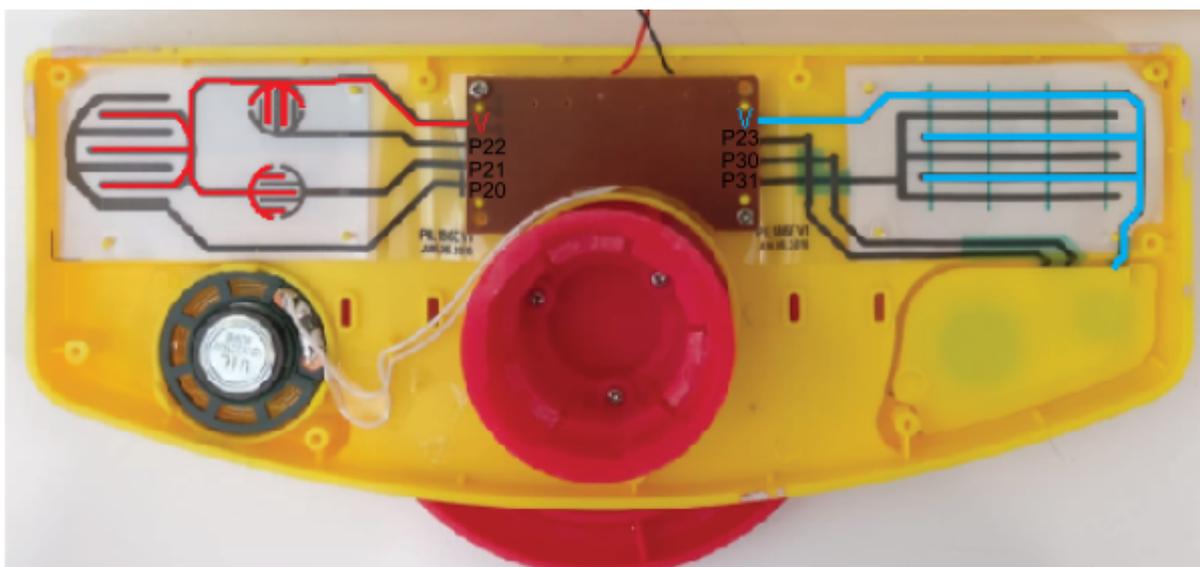
figura 3 - Placa PCB



figura 4 - Foto interior do brinquedo

## Análise do Brinquedo

- O brinquedo é capaz de reproduzir 8 sons relacionados com um camião de bombeiros através de 6 botões (o botão inferior direito amarelo faz 3 sons).
- Para a abertura do brinquedo recortamos o mesmo do livro, para assegurar que a página do livro não era rasgada ao descolar a parte eletrónica.
- Numa primeira análise das imagens podemos confirmar que existem duas pistas de tensão comuns a vários botões (figura 5). Estes botões são estruturas tipo “garfo”, ao pressionar o contacto (carregar no botão) o circuito é fechado e é reproduzido o respectivo som.
- Podemos ainda identificar que todos os botões estão ligados a um “chip on board” (COB preta no centro da placa).



*figura 5 - Pistas comuns a vários botões*

	VD1	VD2	
	P22	P23	
	P21	P30	
	P20	P31	

figura 6 - Pin Out relativo a figura 5

- Para facilitar a compreensão do esquemático optamos por espelhar as fotos para a perspetiva do utilizador do brinquedo (figura 6)

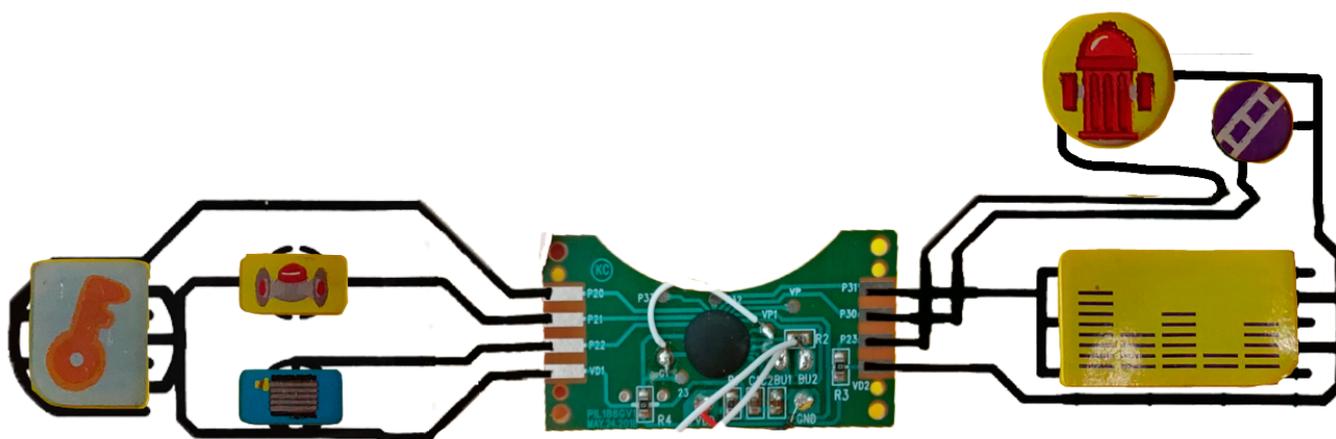


figura 7 - Esquemático espelhado

	P20	P31	
	P21	P30	
	P22	P23	
	VD1	VD2	

figura 8 - Pin Out espelhado

## Proposta de adaptação:

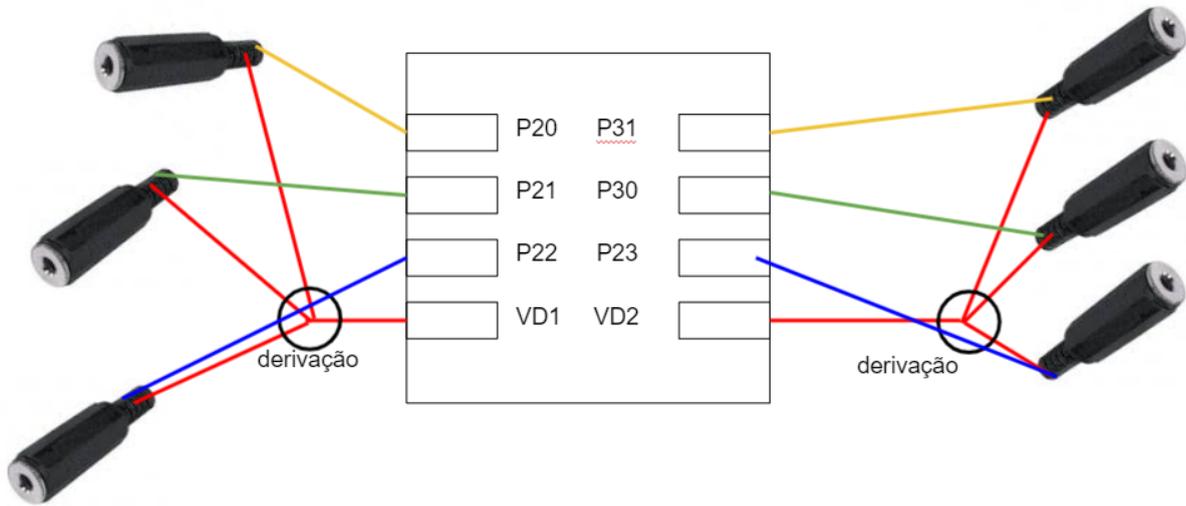


figura 8 - Proposta de adaptação

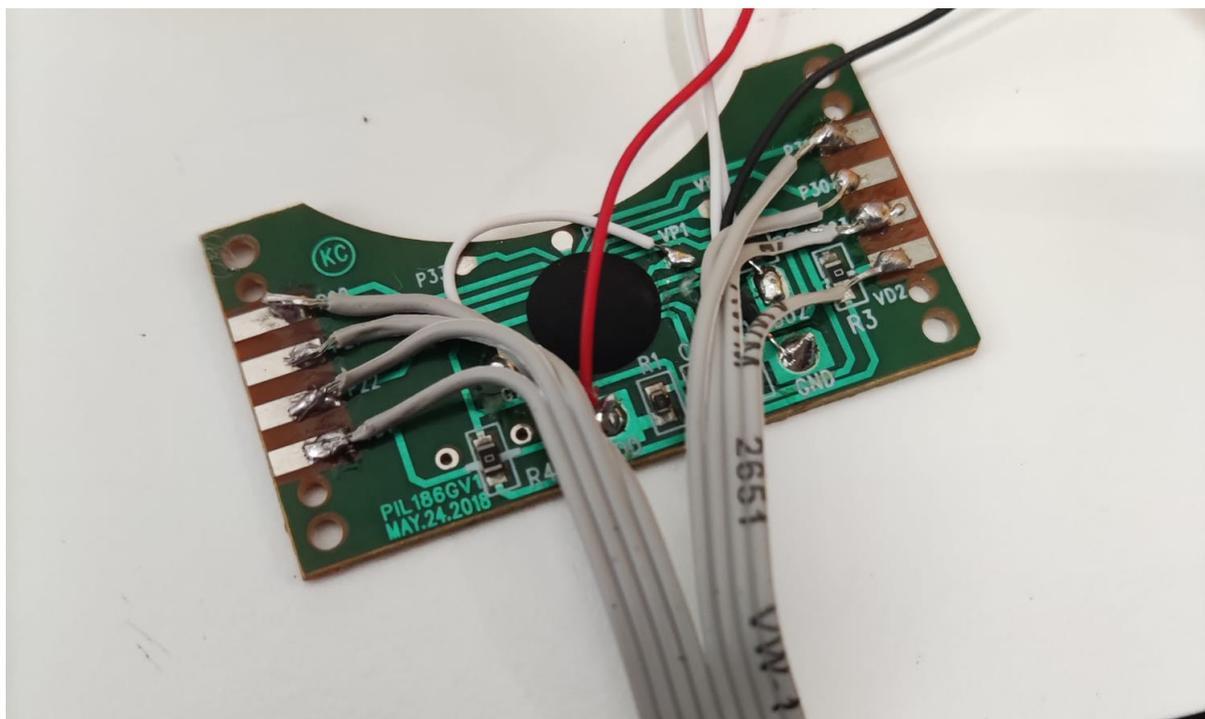
## Adaptação

**1º Furar** - Optámos por furar em 2 “semicírculos” de modo a que a adaptação não comprometa a abertura do brinquedo e fosse próxima da placa pcb devido ao pouco espaço disponível no interior do mesmo.



figura 9 - Furação do brinquedo

**2º Retirar as pilhas e Soldar os fios no respectivos locais e fechar o brinquedo.**



*figura 10 - Placa Pcb soldada (O fio mais a esquerda é o VD1 e o mais a direita é o VD2)*



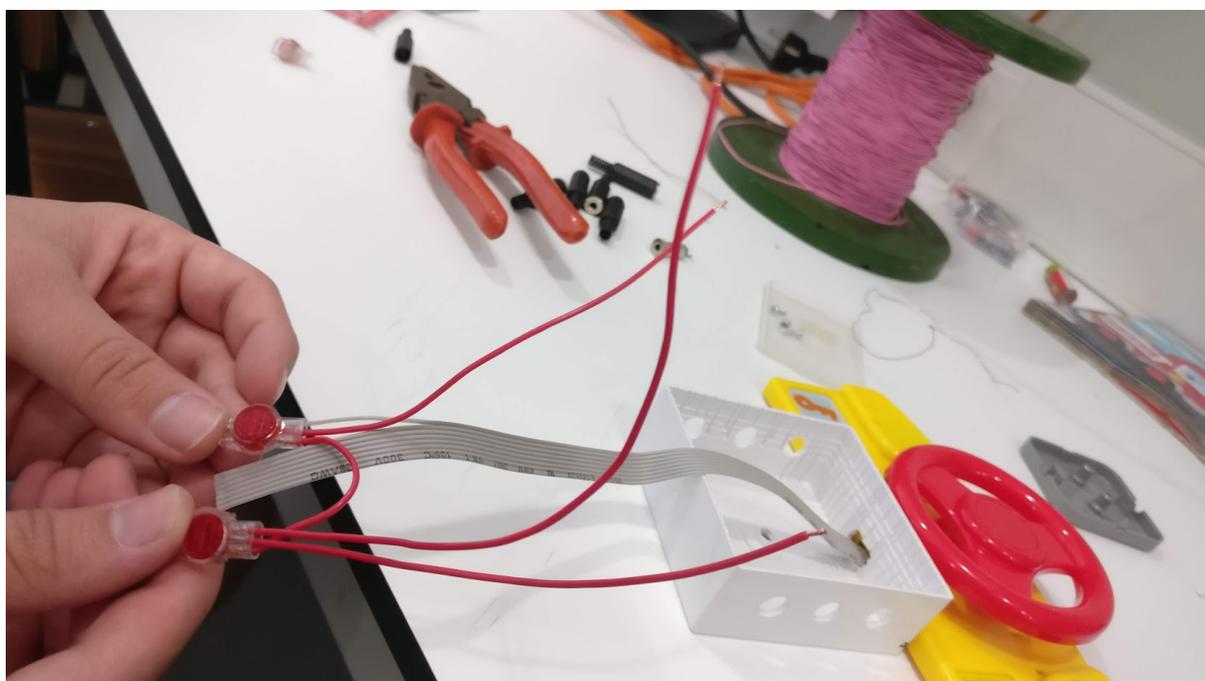
*figura 11 - Colocar a placa Pcb no local correto e garantir que os botões originais estão funcionais*

**3º Furar a caixa de derivação para encastrar os jack fêmea.**



*figura 12 - Caixa de derivação furada*

**4º Fazer a soldagem dos cabos do brinquedo aos jack fêmea - Visto que era necessário fazer a derivação dos cabos de alimentação foram utilizados ligadores triplos (figura 13).**



*figura 13 - Ligador triplo*



*figura 14 - Caixa de Derivação Vista Superior*



*figura 15 - Caixa de Derivação Vista Lateral Direita*



*figura 16 - Caixa de Derivação Vista Lateral Esquerda*

**5º Fazer a integração de portas DB9** - A utilização de portas DB9 tem o objetivo de possibilitar o uso do brinquedo separado da sua adaptação.



*figura 17 - Soldas da porta DB9*

**6º Montar numa placa MDF** - Toda a adaptação foi montada numa placa MDF com velcros para permitir que todos os seus componentes fiquem fixos quando a adaptação estiver a ser utilizada, mas também permitindo a sua remoção/reposicionamento.



*figura 18 - Montagem final do Livro dos Bombeiros Adaptado*