

1. Buzzer

Buzzer, figura 01, é um componente eletrônico que é composto por 2 camadas de metal e uma terceira camada interna de cristal Piezoelétrico, este componente recebe uma fonte de energia e através dela emite uma frequência sonora.



Figura 01 – Buzzer

A frequência é a característica através da qual o ouvido distingue se um som é agudo ou grave. Esta característica está relacionada com a quantidade de ciclos (vibrações) de uma onda sonora em um período de um segundo, e é expressa em Hertz (Hz).

- Sons de maior frequência são vibrações rápidas e correspondem a sons agudos (ou altos);
- Sons de menor frequência são vibrações lentas e correspondem a sons graves (ou baixos).

O ouvido humano consegue distinguir os sons graves dos agudos, figura 02. Por exemplo, geralmente os homens têm voz mais grave e as mulheres voz aguda, ou seja, voz grossa e fina, respectivamente. Dessa forma, podemos concluir que a voz masculina tem menor frequência que a voz feminina.

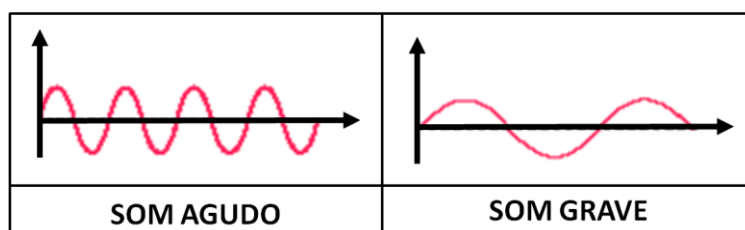


Figura 02 – Som Agudo e Grave

O espectro de frequências que o ouvido humano pode entender engloba sons entre 20Hz e 20.000Hz ou 20kHz (1 kHz = 1 Kiloherztz ou 1000 Hz), figura 03.

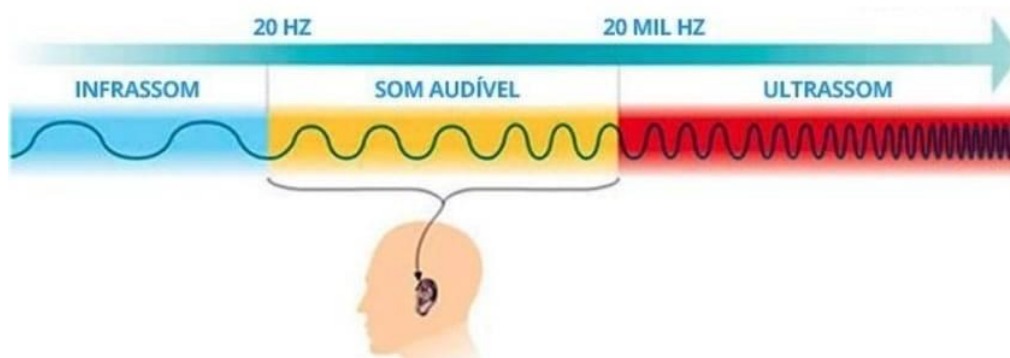


Figura 03 - Frequências que o ouvido humano

Aplicando um sinal elétrico em uma determinada frequência, o buzzer produz uma nota musical, as quais variam conforme a frequência utilizada, por exemplo:

- 261,63 = Dó
- 293,66 = Ré
- 329,63 = Mi
- 349,23 = Fá
- 392,00 = Sol
- 440,00 = Lá
- 493,88 = Si

Mais informações, veja a tabela 01.

Note/Octave	0	1	2	3	4	5	6	7
DO ou Si#	32.7	65.41	130.81	261.63	523.25	1046.5	2093	4186.01
RE	36.71	73.42	146.83	293.66	587.33	1174.66	2349.32	4698.64
MI ou FA ^b	41.2	82.41	164.81	329.63	659.26	1318.51	2637.02	5274.04
FA ou MI#	43.65	87.31	174.61	349.23	698.46	1396.91	2793.83	5587.65
SOL	49	98	196	392	783.99	1567.98	3135.96	6271.93
LA	55	110	220	440	880	1760	3520	7040
SI ou DO ^b	61.74	123.47	246.94	493.88	987.77	1975.53	3951.07	7902.13

Tabela 01 – Tabela Musical Arduino

Uma boa busca na internet pode render várias melodias!!!!

Como ligar?

Verifique corretamente os conectores positivo e o negativo, figura 04. Na parte superior do buzzer aparece a indicação correta do conector positivo.

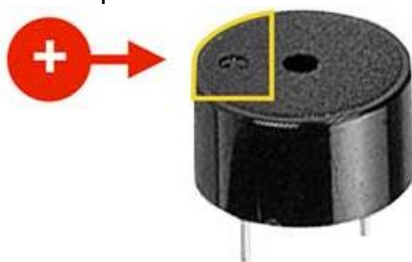


Figura 04 – Conectores positivo e negativo

Com seria representado em um projeto, figura 05.

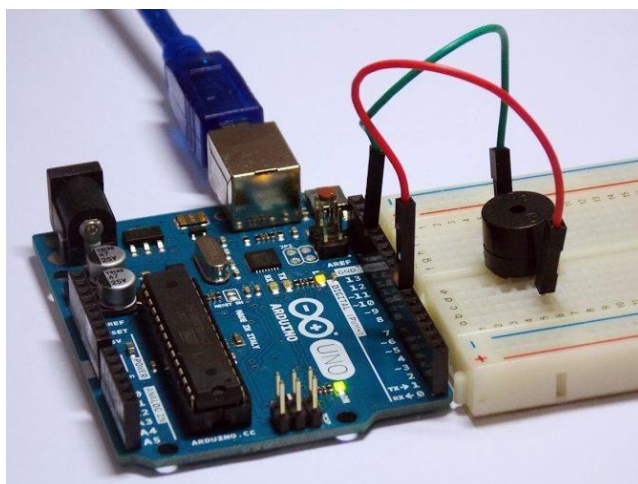


Figura 05 – Projeto – Arduino com Buzzer

1.1 – Shields Buzzer

No mercado encontramos modelos de Shields com buzzer, figura 06.



Figura 06 – Shields com Buzzer