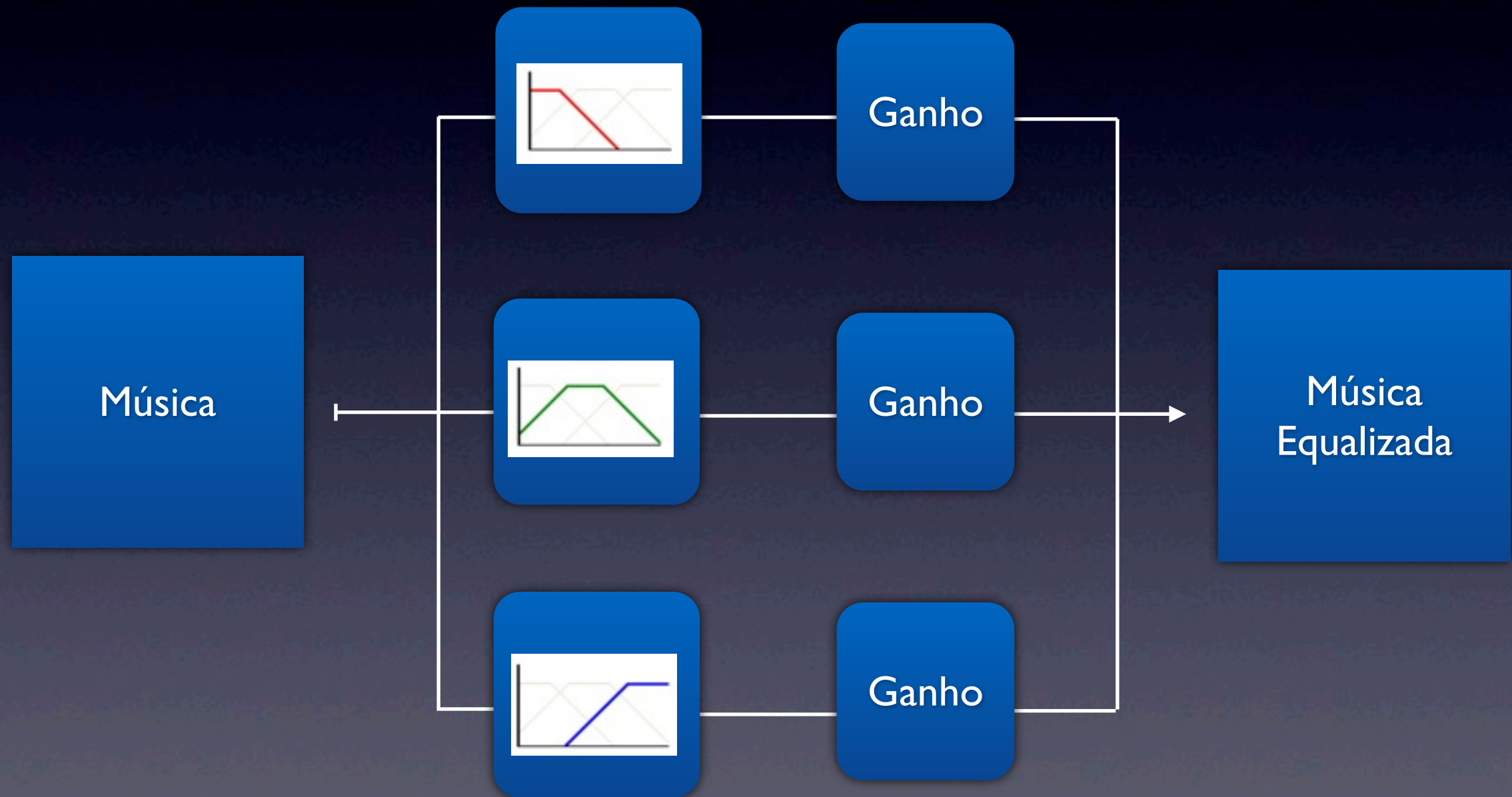


Equalizador de 3 Bandas

3-band equalizer

Equalizador de 3 Bandas



Equalizador de 3 Bandas

Equalizador de 3 Bandas

Filtros Butterworth

Equalizador de 3 Bandas

Filtros Butterworth

2ª Ordem

Equalizador de 3 Bandas

Filtros Butterworth

2ª Ordem

Ganho uniforme em passa faixa

Equalizador de 3 Bandas

Filtros Butterworth

2ª Ordem

Ganho uniforme em passa faixa

Queda brusca em frequências de corte

Equalizador de 3 Bandas

$$f = \frac{1}{2.\pi.R.C}$$

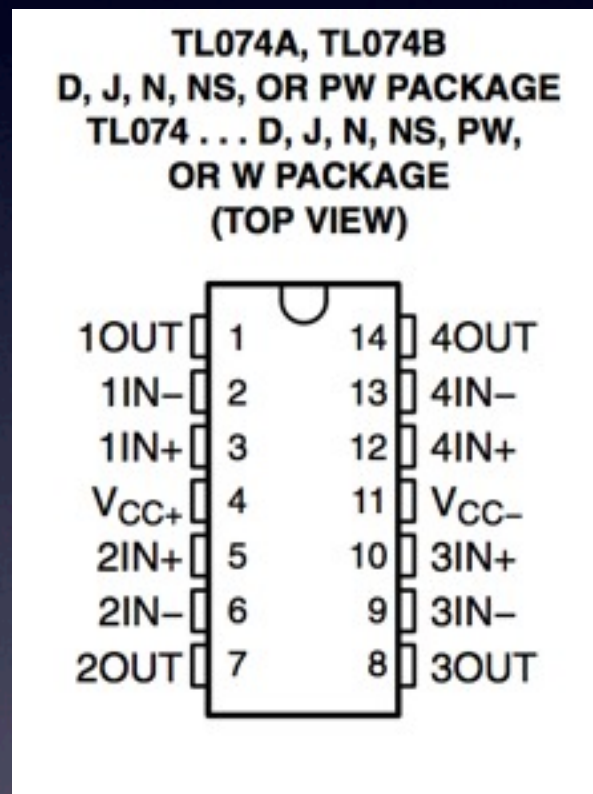
$$C = 10\text{nF}$$

$$300\text{Hz} \text{ -- } R = 53\text{K}$$

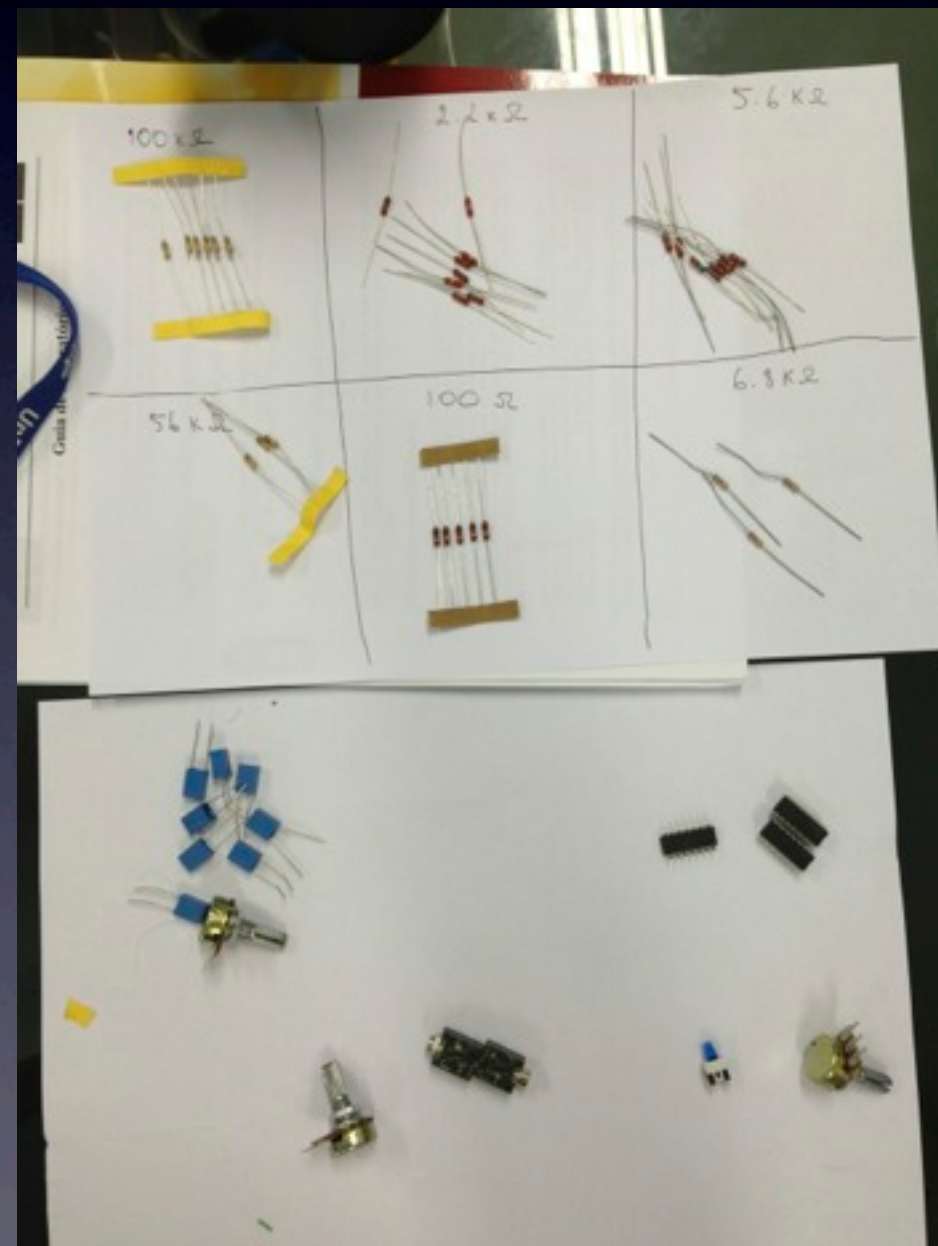
$$3\text{KHz} \text{ -- } R = 5.3\text{K}$$

Equalizador de 3 Bandas

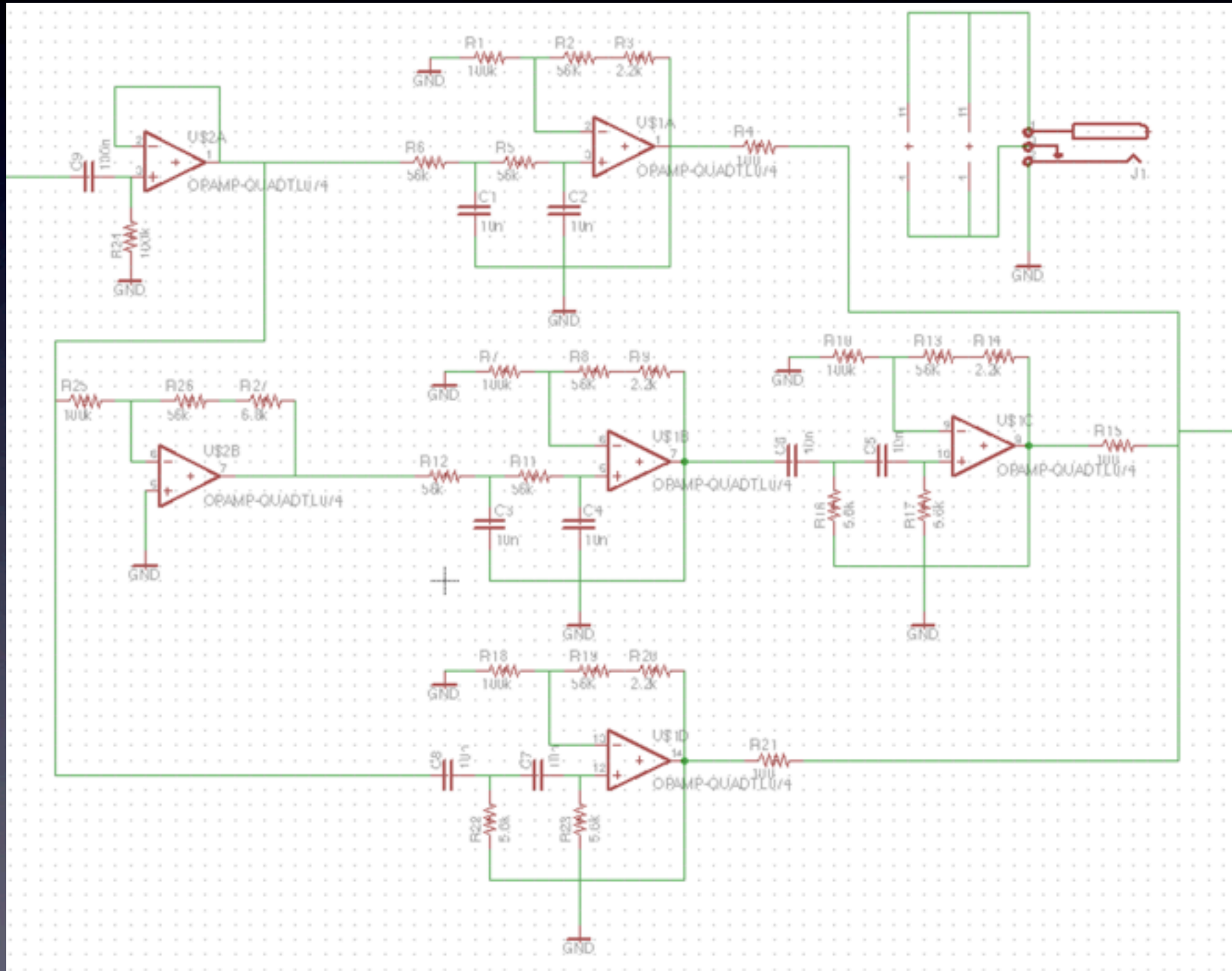
Componentes Utilizados



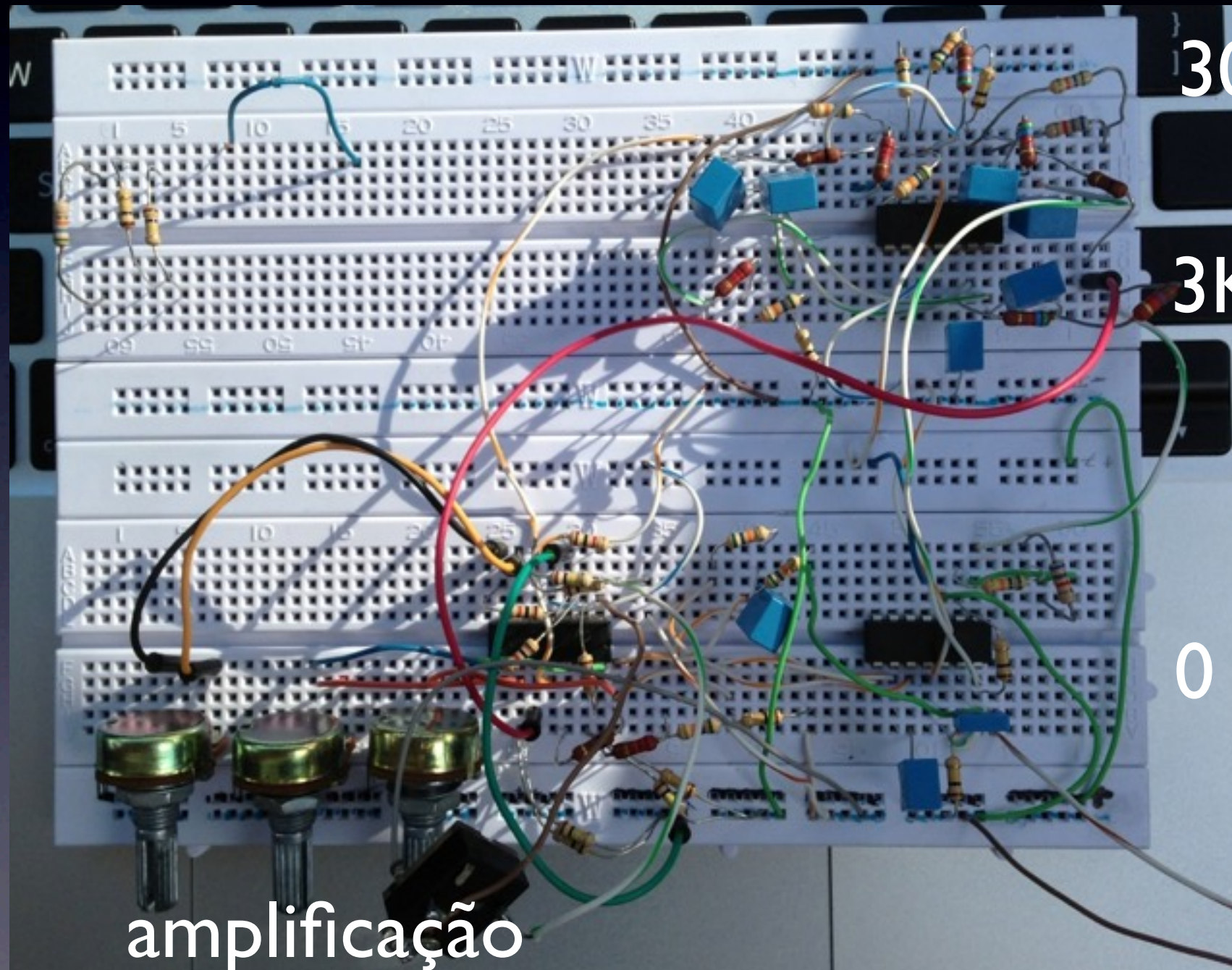
J-FET
Baixo Ruído



Equalizador de 3 Bandas



Equalizador de 3 Bandas



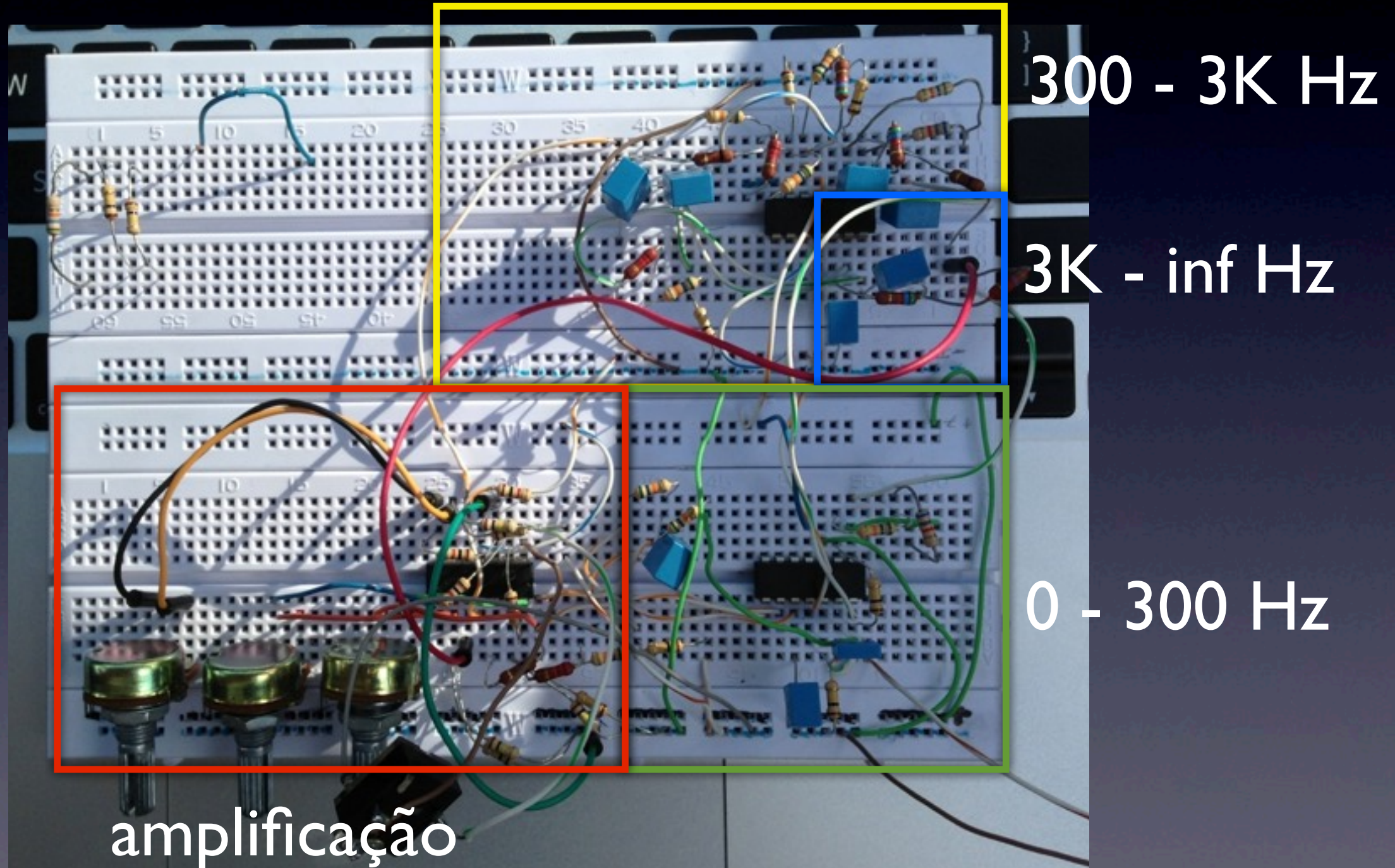
300 - 3K Hz

3K - inf Hz

0 - 300 Hz

amplificação

Equalizador de 3 Bandas



Equalizador de 3 Bandas

Problemas

- Ruído Aparente;
- Fisicamente Instável
- Necessita de fonte simétrica de 7V;

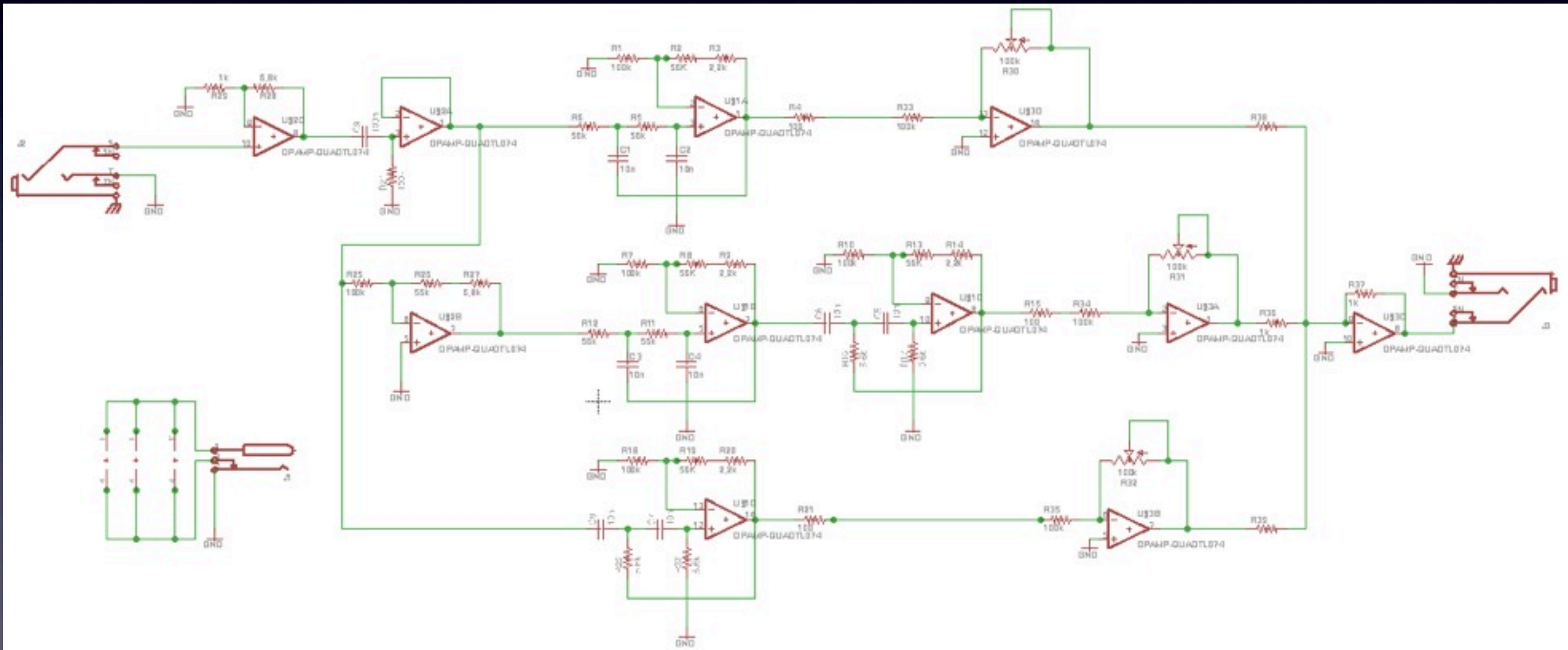
Equalizador de 3 Bandas

Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0

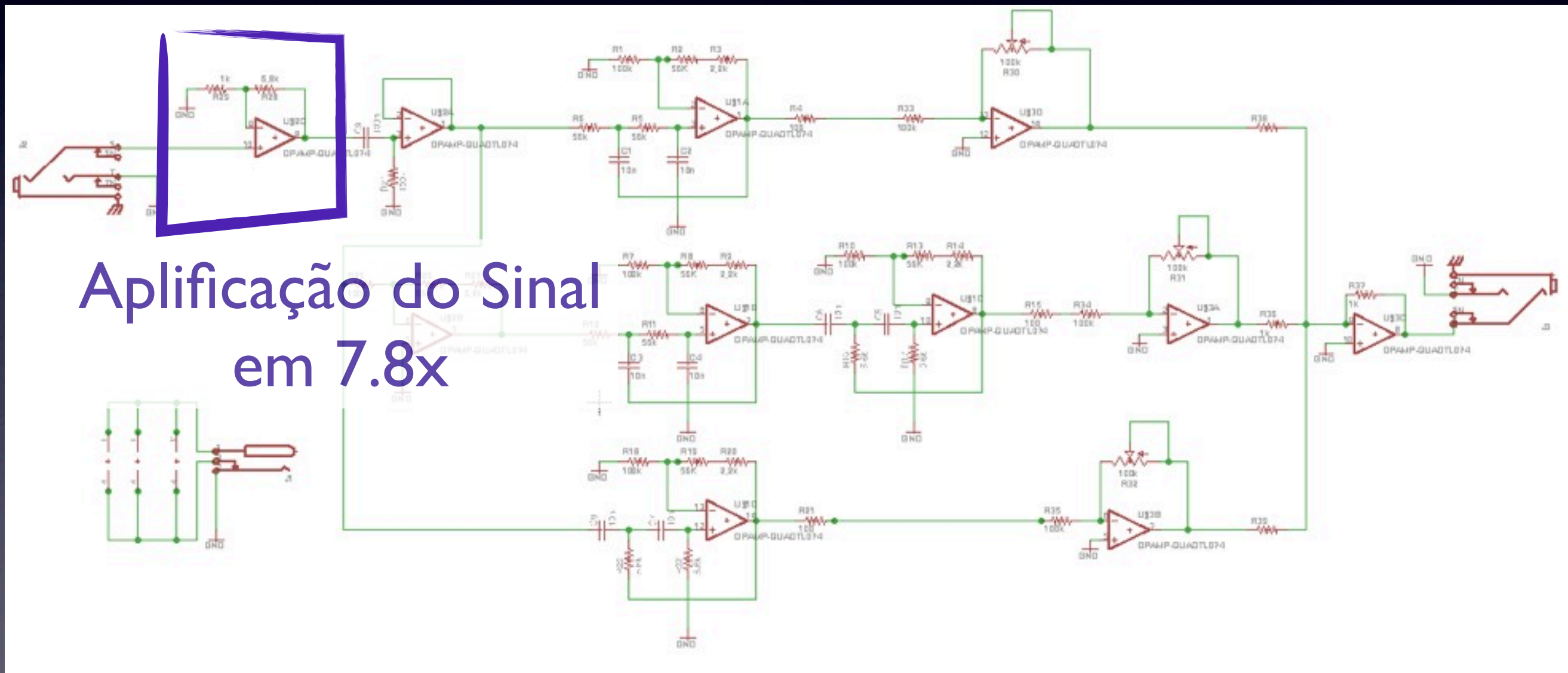
Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0



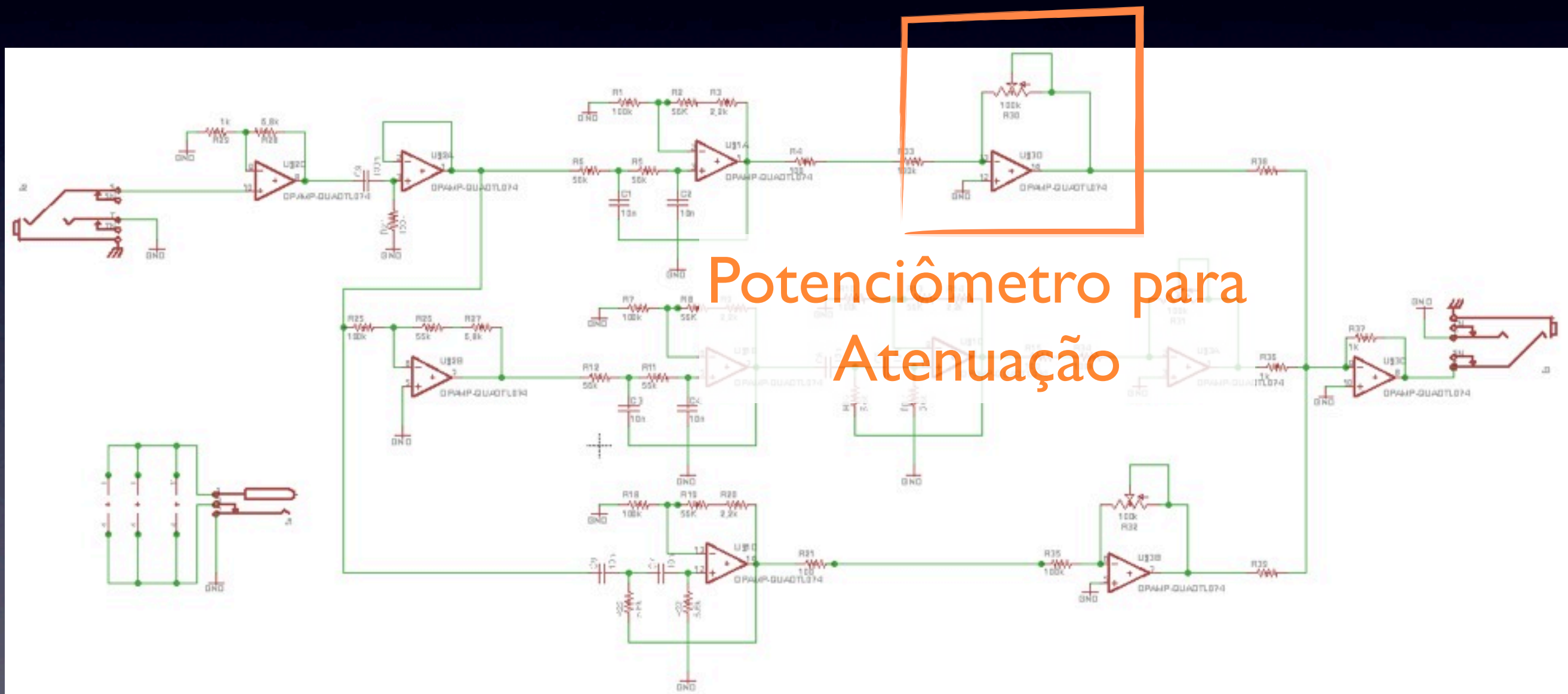
Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0



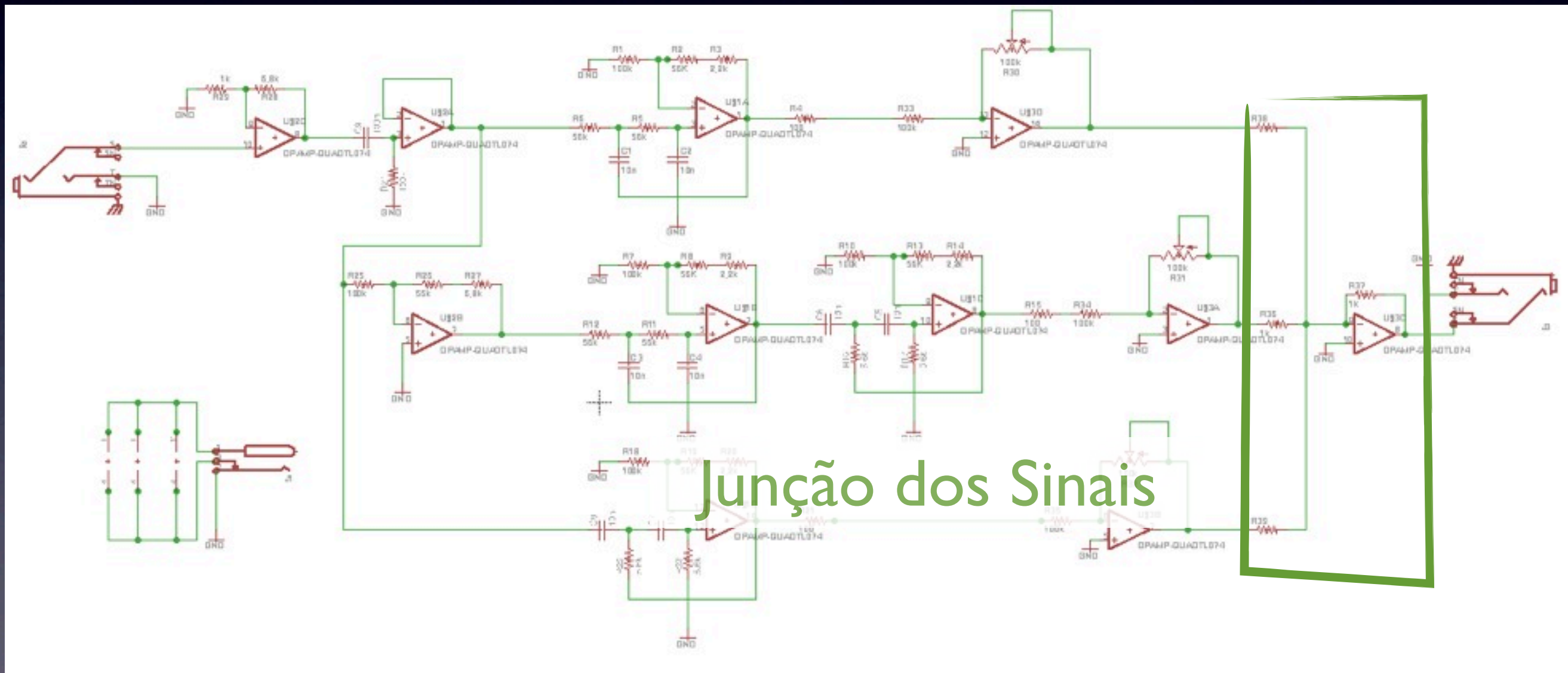
Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0



Equalizador de 3 Bandas

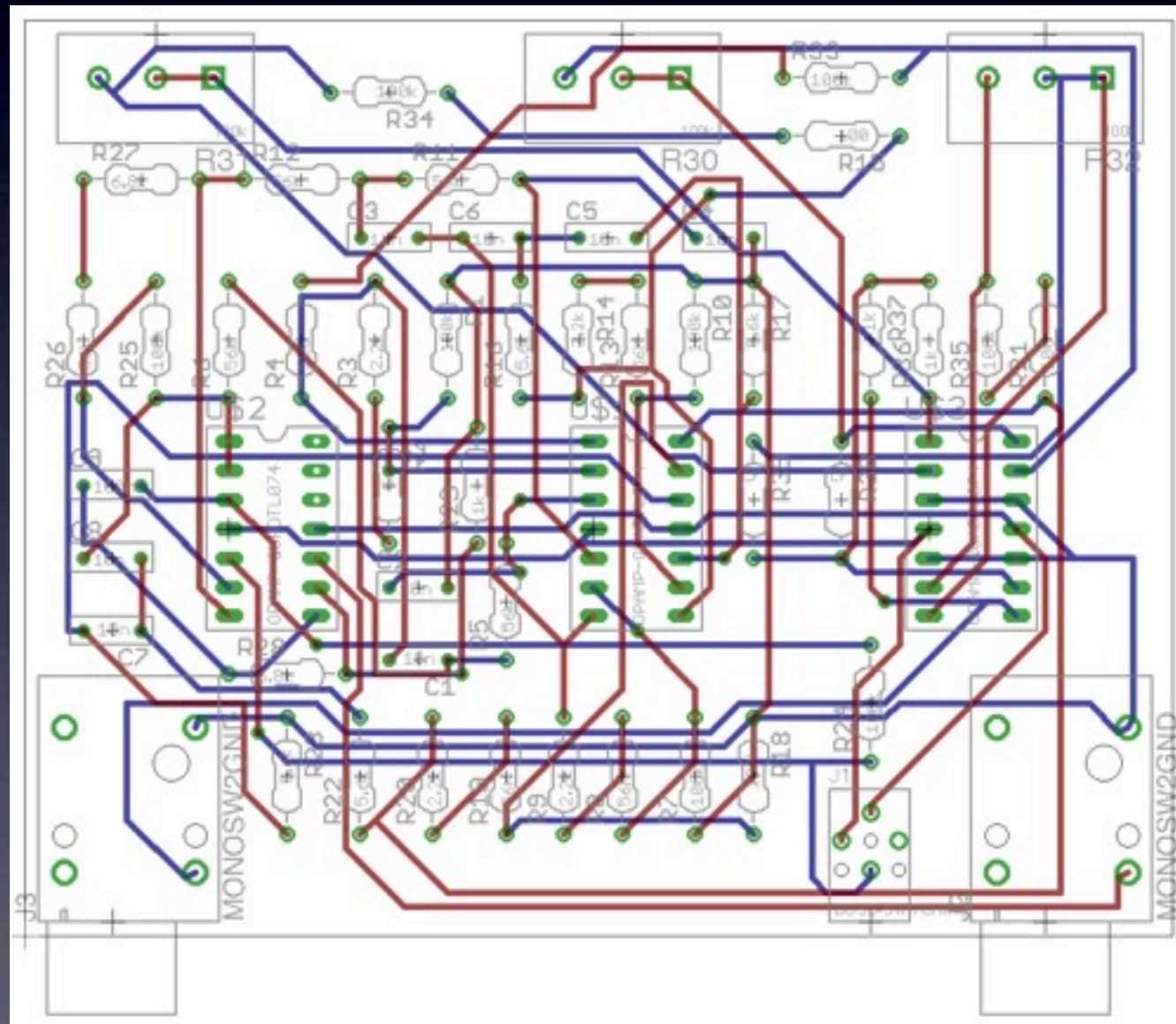
Modelo 2.0



Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0

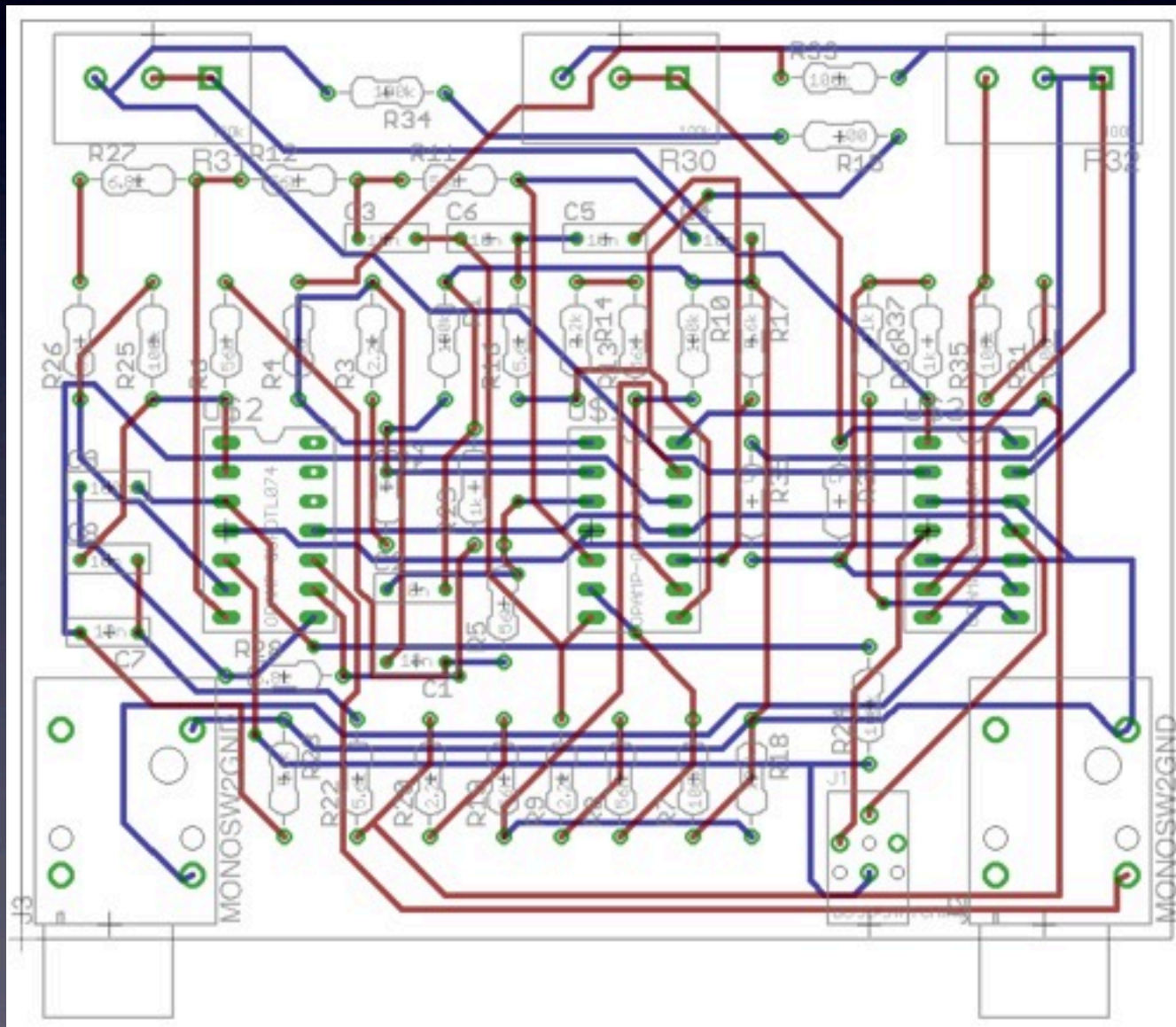
8 cm



10 cm

Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0



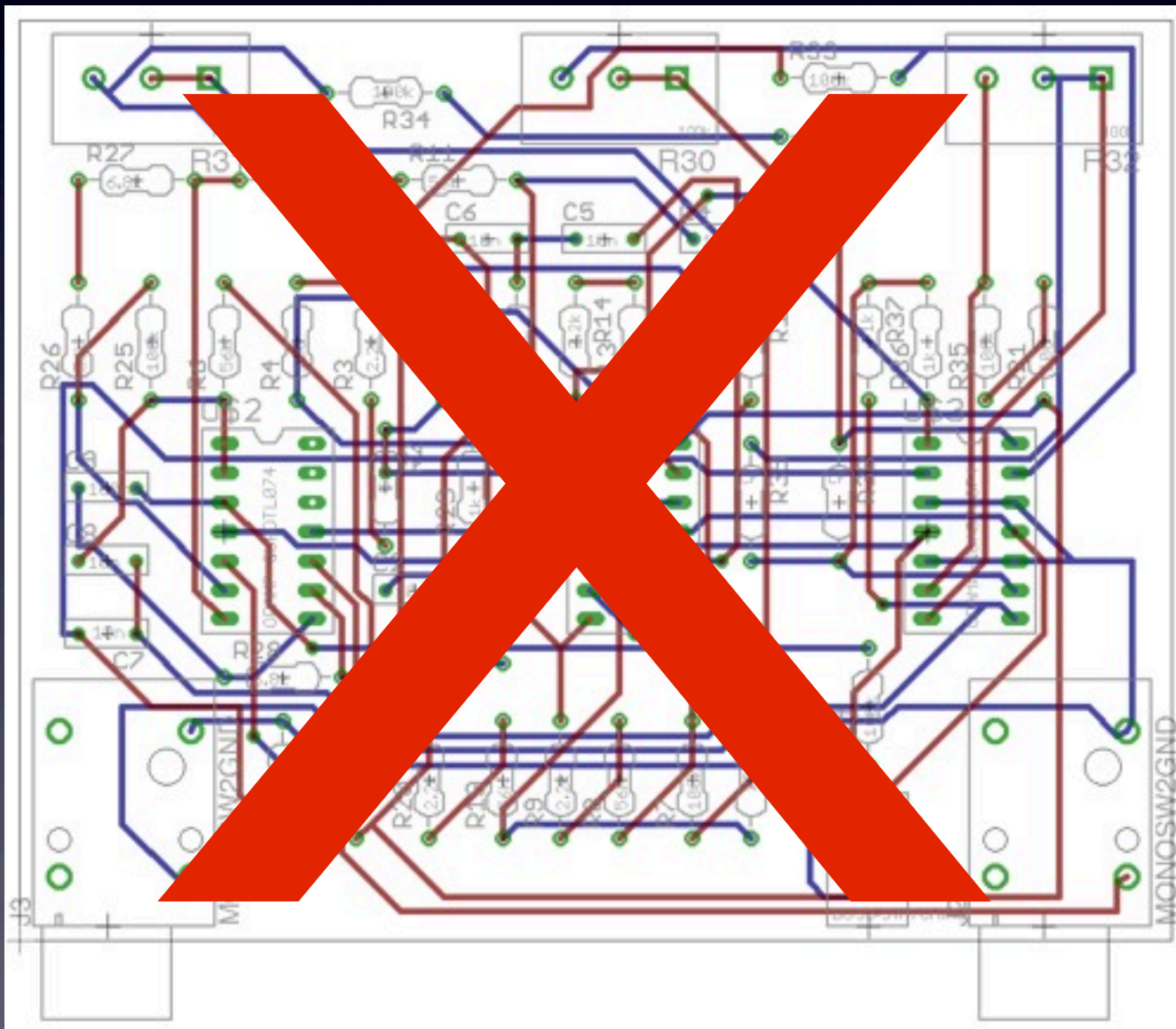
Trilhas pequenas

Dupla Face

Solda complicada

Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0



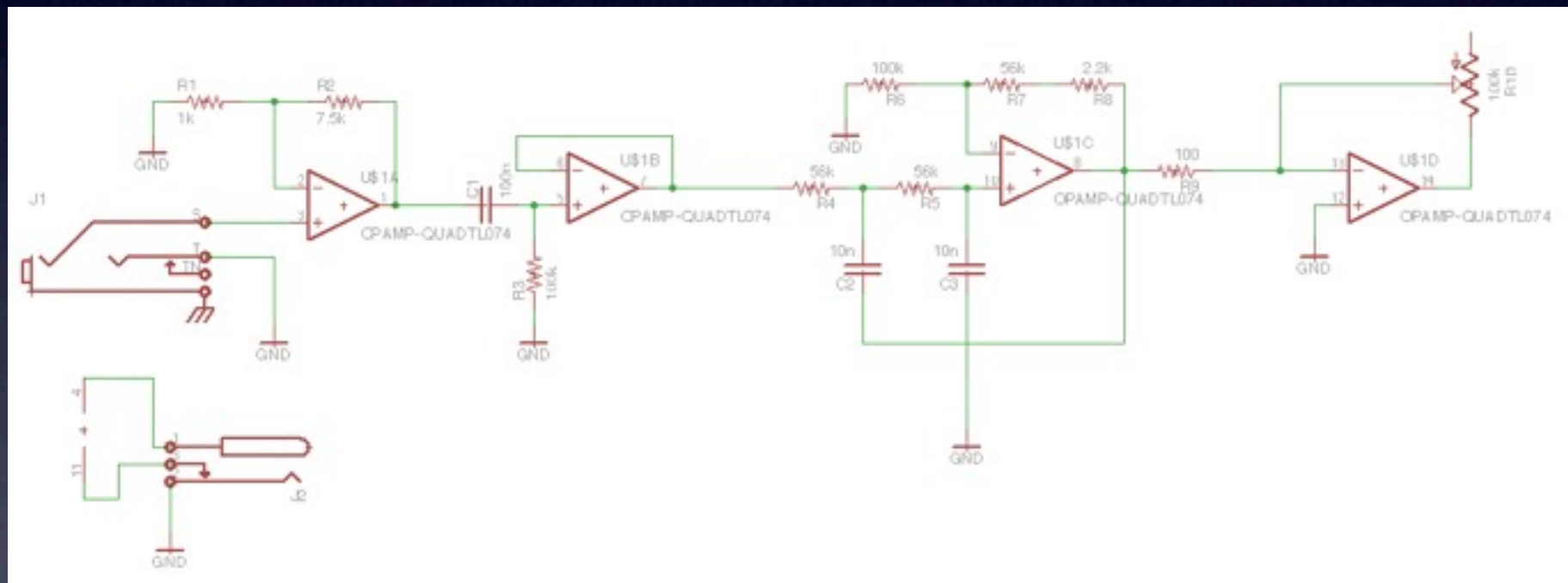
Trilhas pequenas

Dupla Face

Solda complicada

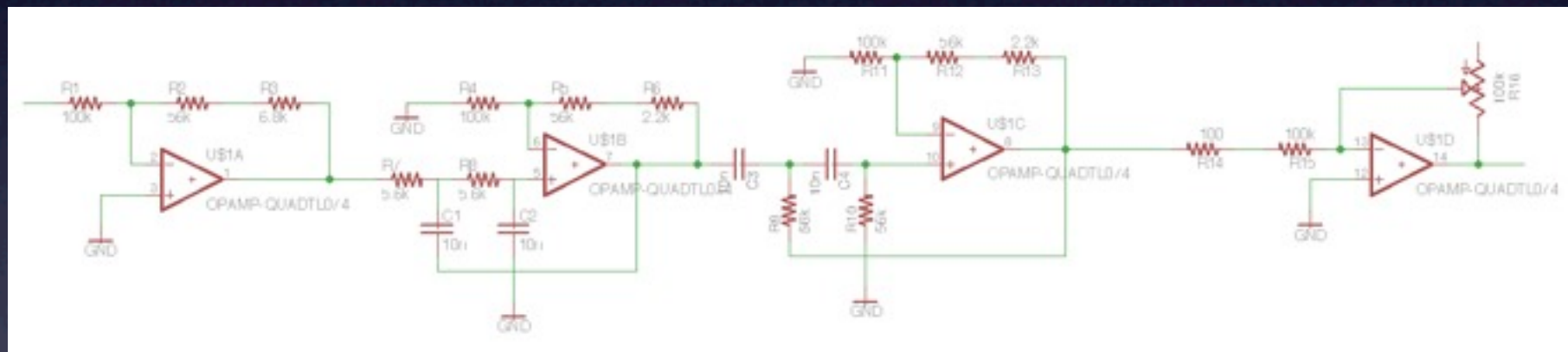
Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0



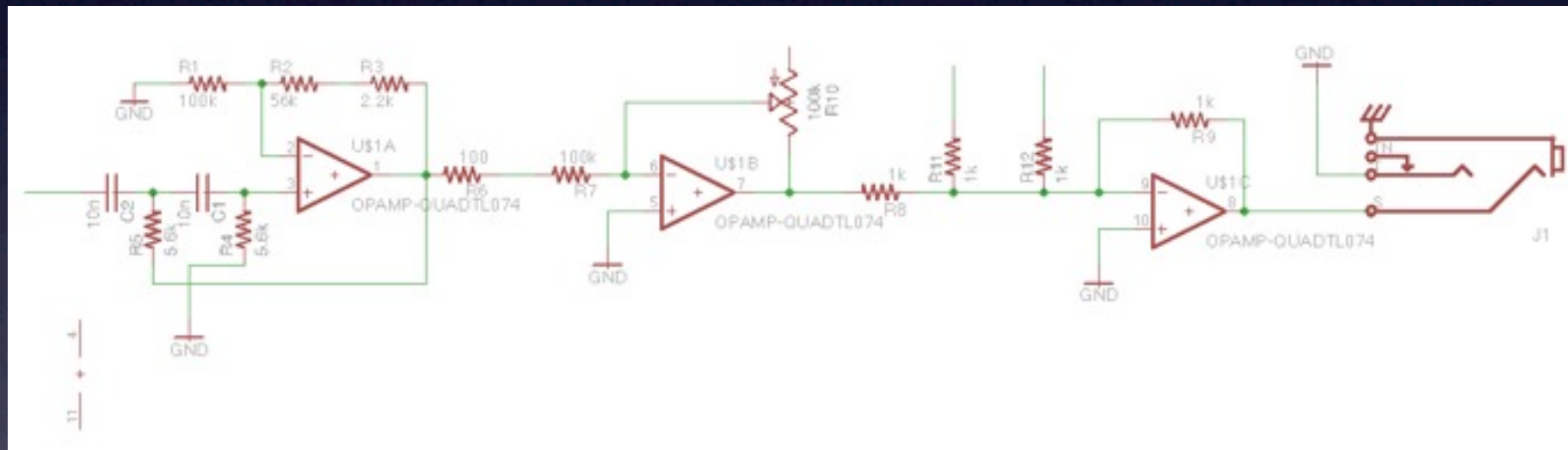
Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0



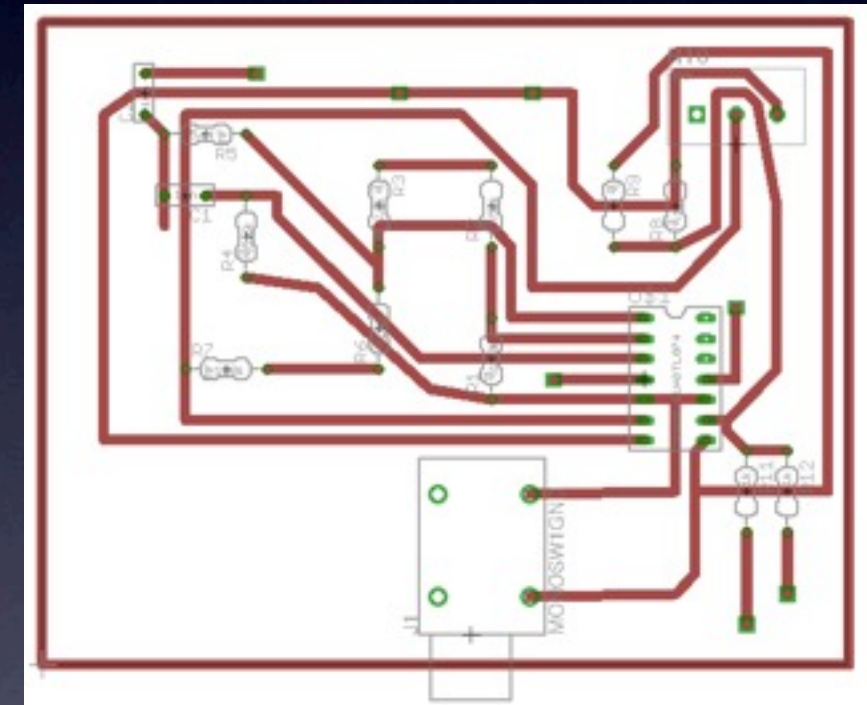
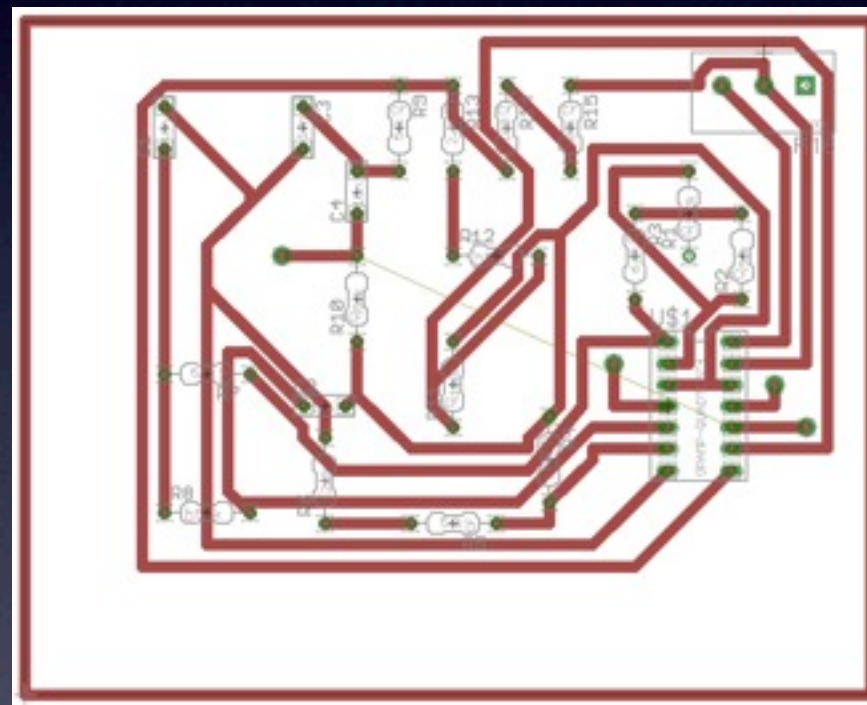
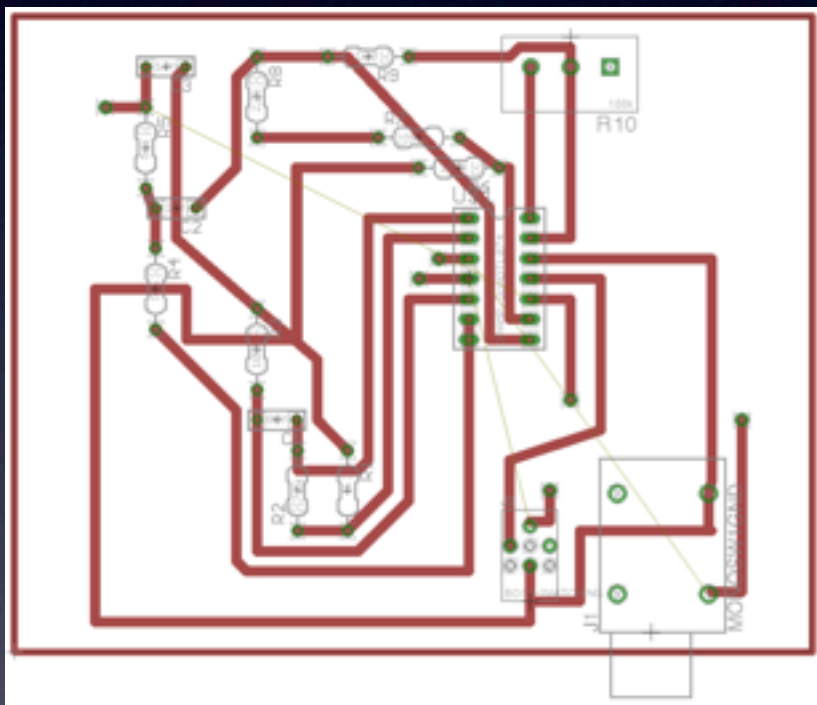
Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0



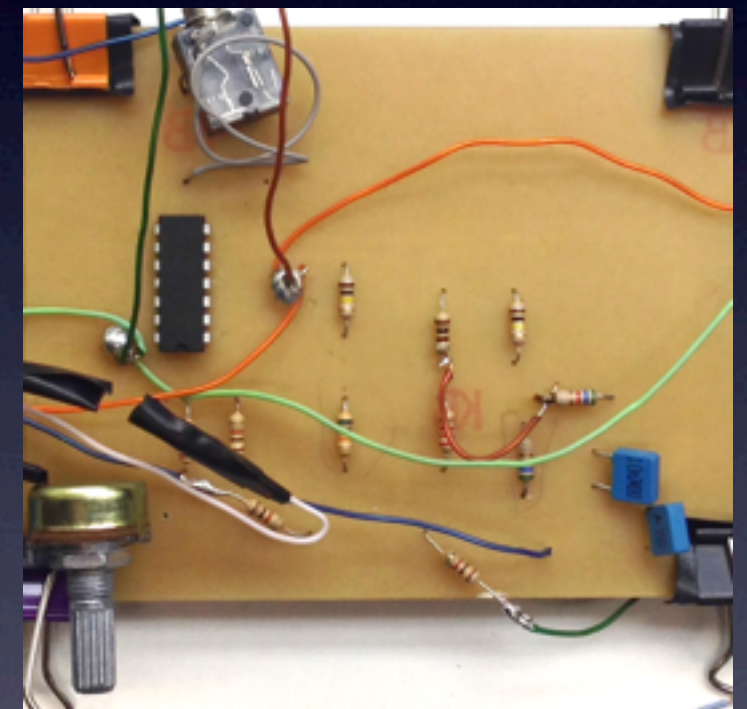
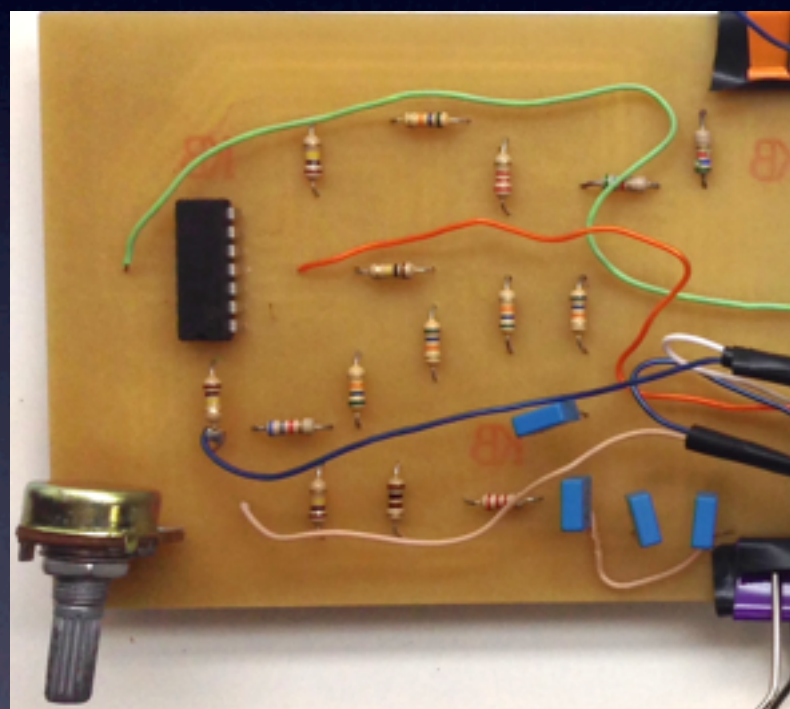
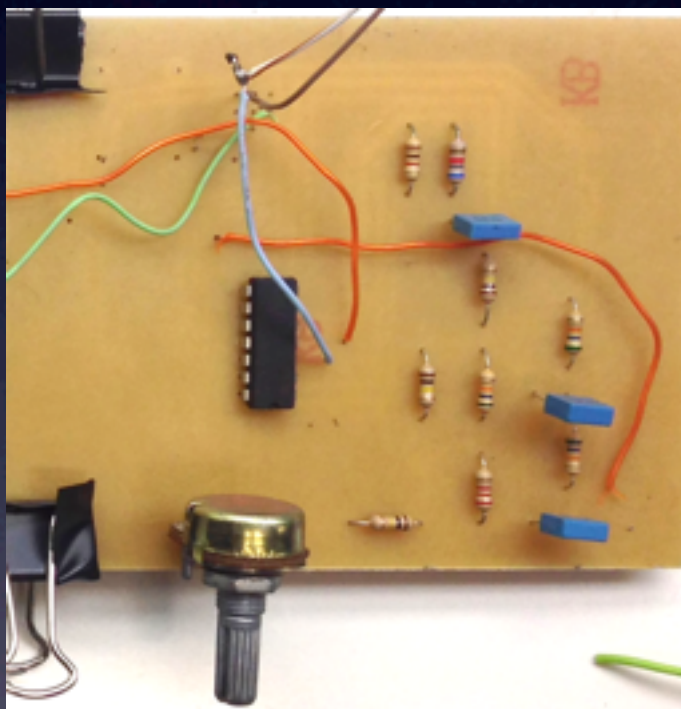
Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0



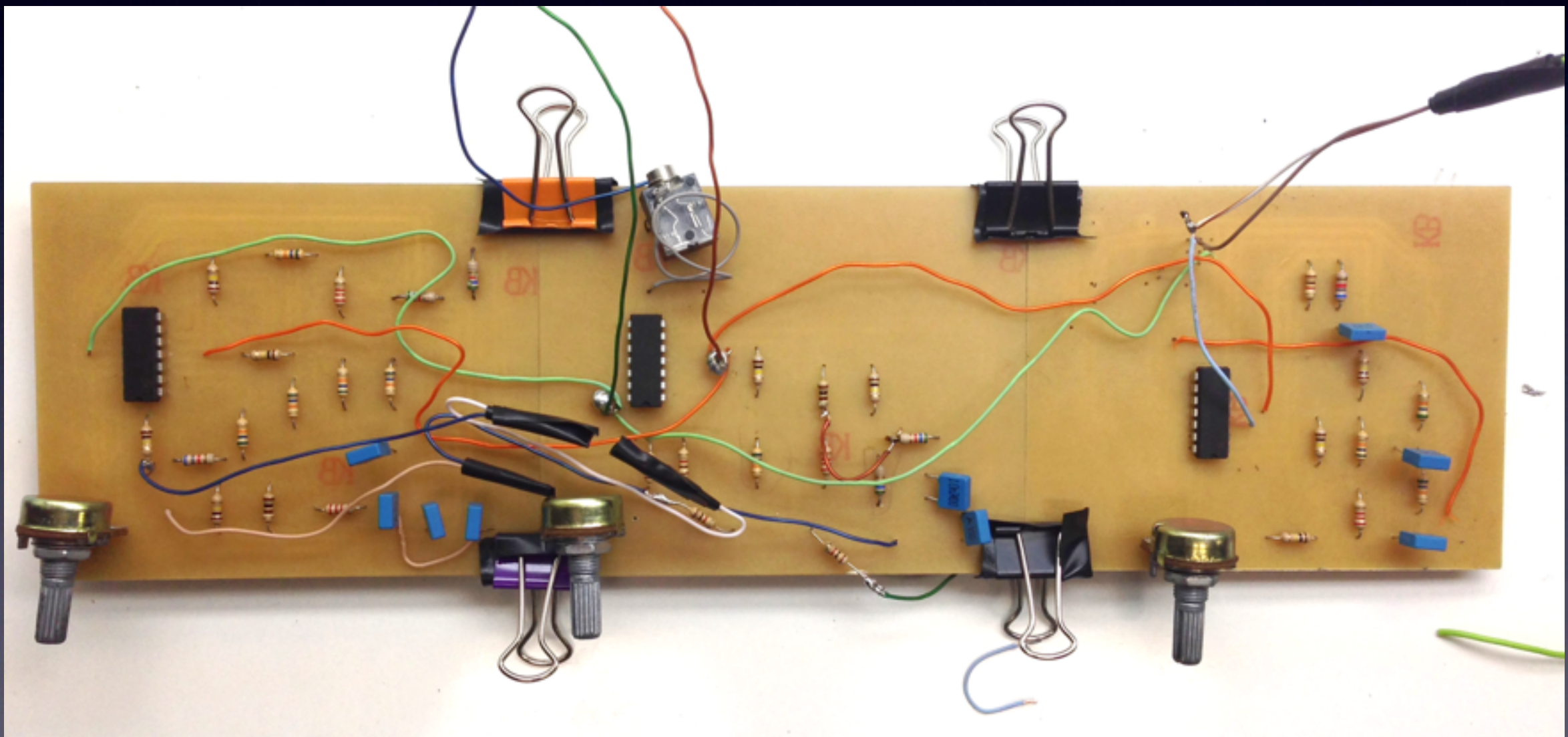
Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0



Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0



Equalizador de 3 Bandas

Modelo 2.0

\m/

Equalizador de 3 Bandas

Próximos Passos

- Empilhar as placas a fim de reduzir espaço
- Criar uma *case* para o dispositivo
- Embutir um divisor de tensão

Equalizador de 3 Bandas

Bibliografia

- Integrated Electronics by Millman & Halkias
McGraw-Hill.
- Microelectronic Circuits 6th edition

Equalizador de 3 Bandas

Daniel Sandoval
Guilherme Aleksanders
Pedro Salum Franco

Equalizador de 3 Bandas

Dúvidas?