

Leonardo Rodrigues Marques - 178610.



3

a)

Run to Time: 1000ms – Step Size: 1000 μ s – Frequency: 10Hz – $V_{in} = 1V_{pp}$

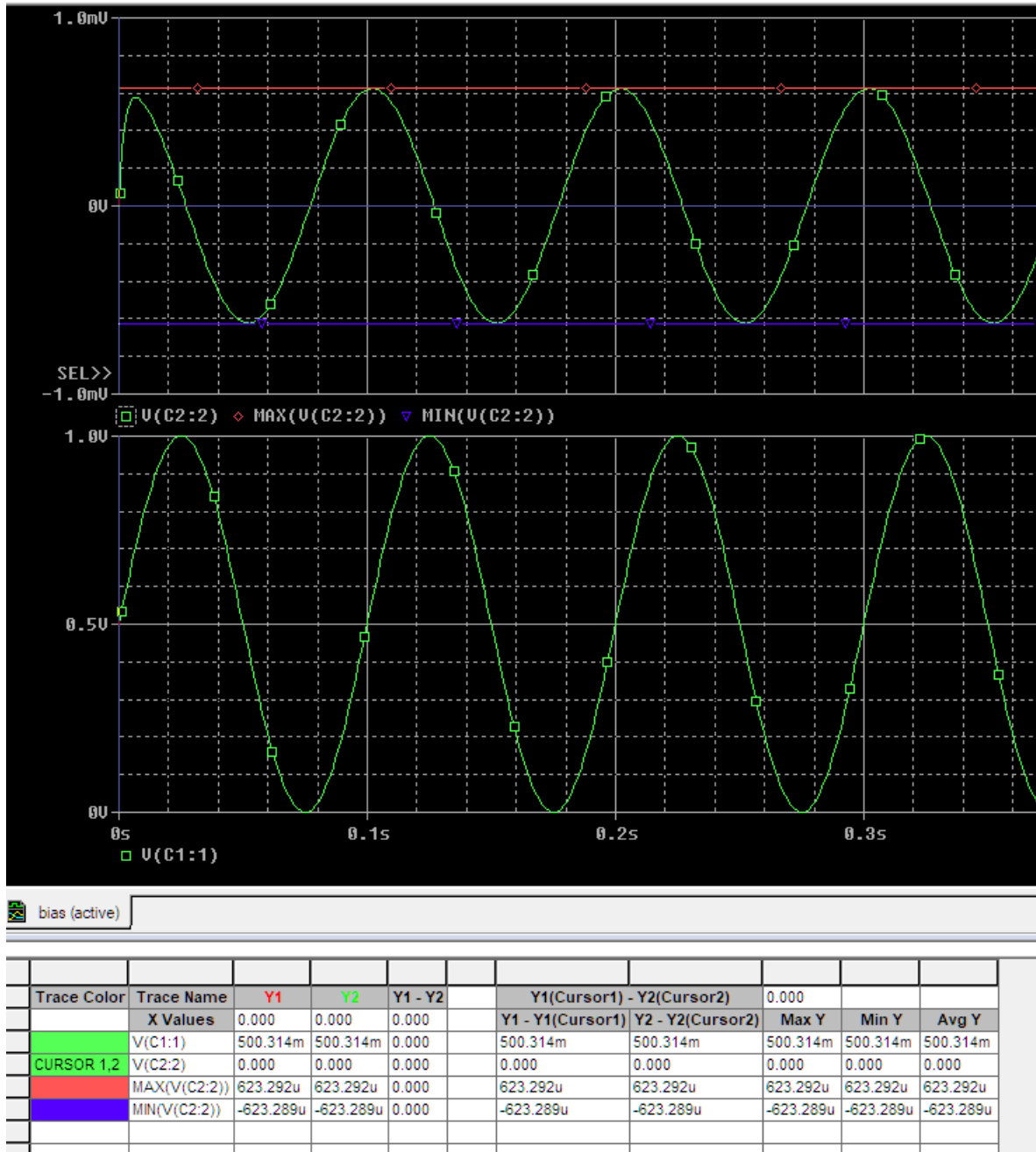


Figure 2: Simulação do circuito em 10Hz.

$$G_A = \frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{(0.623292 - (-0.623289))}{1} * 10^{-3} = 1.25 * 10^{-3}$$

b)

Run to Time: 100ms – Step Size: 100 μ s – Frequency: 100Hz – $V_{in} = 1V_{pp}$

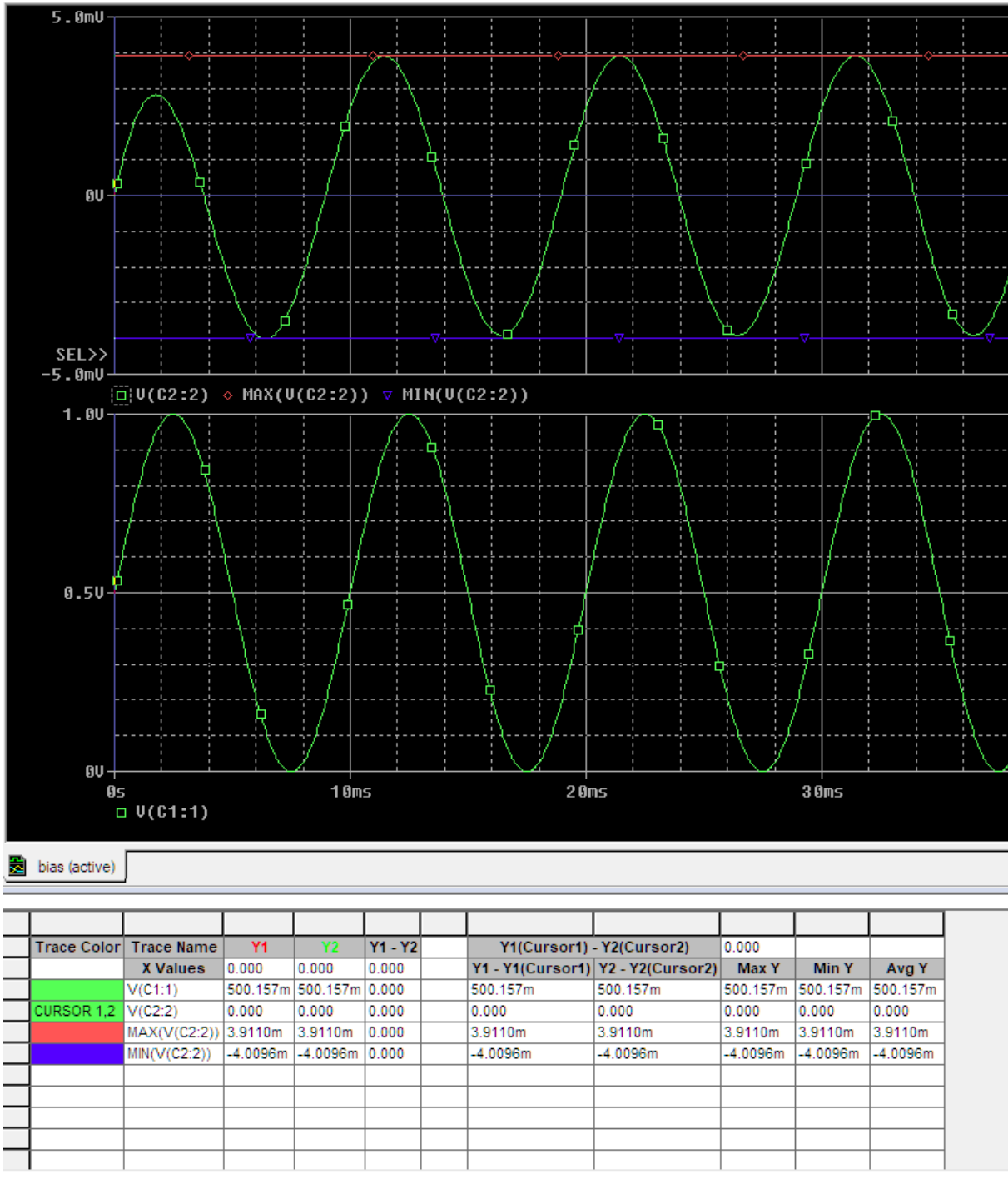


Figure 3: Simulação do circuito em 100Hz.

$$G_A = \frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{(3.9110 - (-4.0096))}{1} * 10^{-3} = 7.92 * 10^{-3}$$

c)

Run to Time: 20ms – Step Size: 20 μ s – Frequency: 500Hz – $V_{in} = 1V_{pp}$

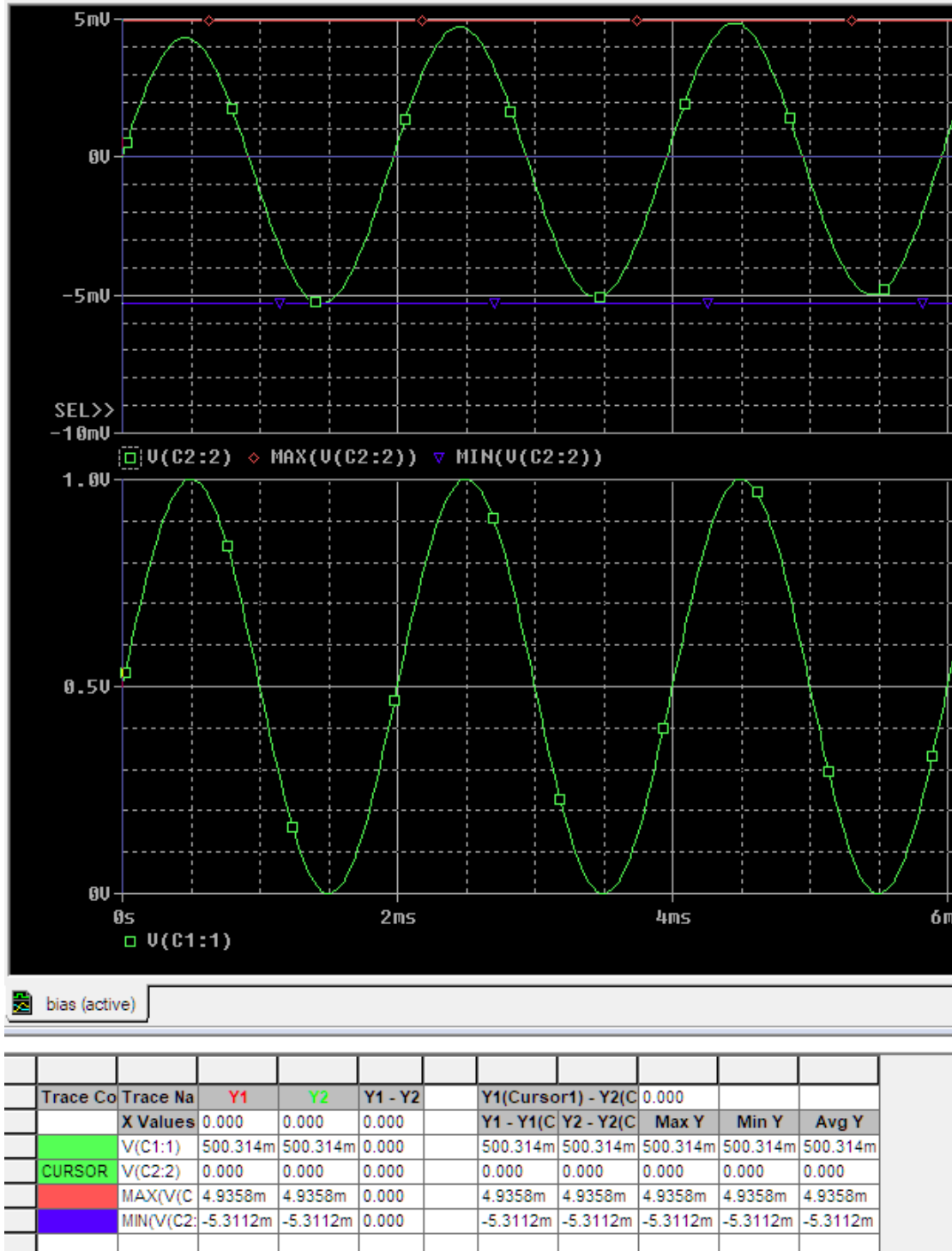


Figure 4: Simulação do circuito em 500Hz.

$$G_A = \frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{(4.9358 - (-5.3112))}{1} * 10^{-3} = 10.25 * 10^{-3}$$

d)

Run to Time: 10ms – Step Size: 10 μ s – Frequency: 1000Hz – $V_{in} = 1V_{pp}$

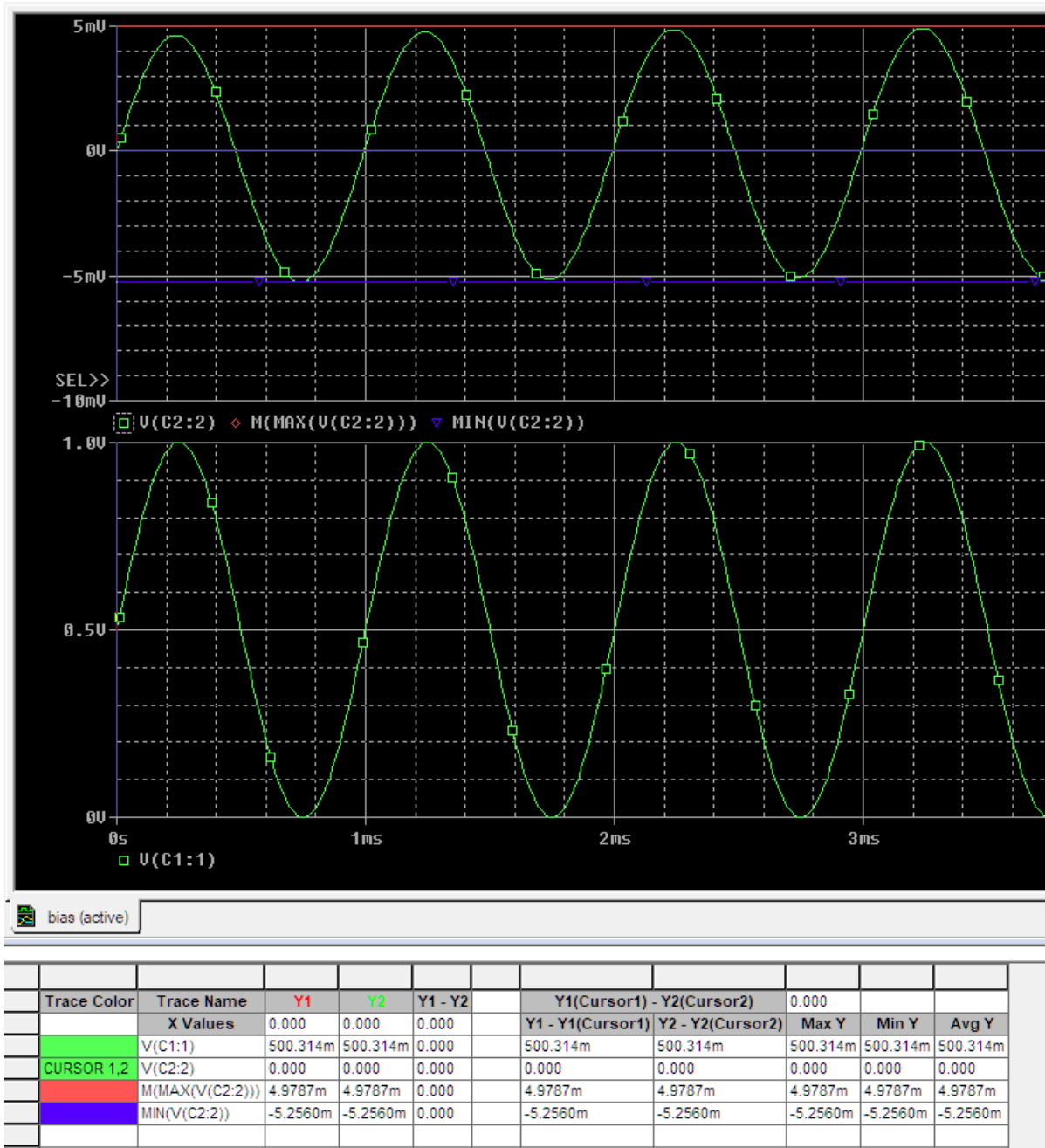


Figure 5: Simulação do circuito em 1000Hz.

$$G_A = \frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{(4.9787 - (-5.2560))}{1} * 10^{-3} = 10.24 * 10^{-3}$$

d)

Run to Time: 5ms – Step Size: 5 μ s – Frequency: 2000Hz – $V_{in} = 1V_{pp}$

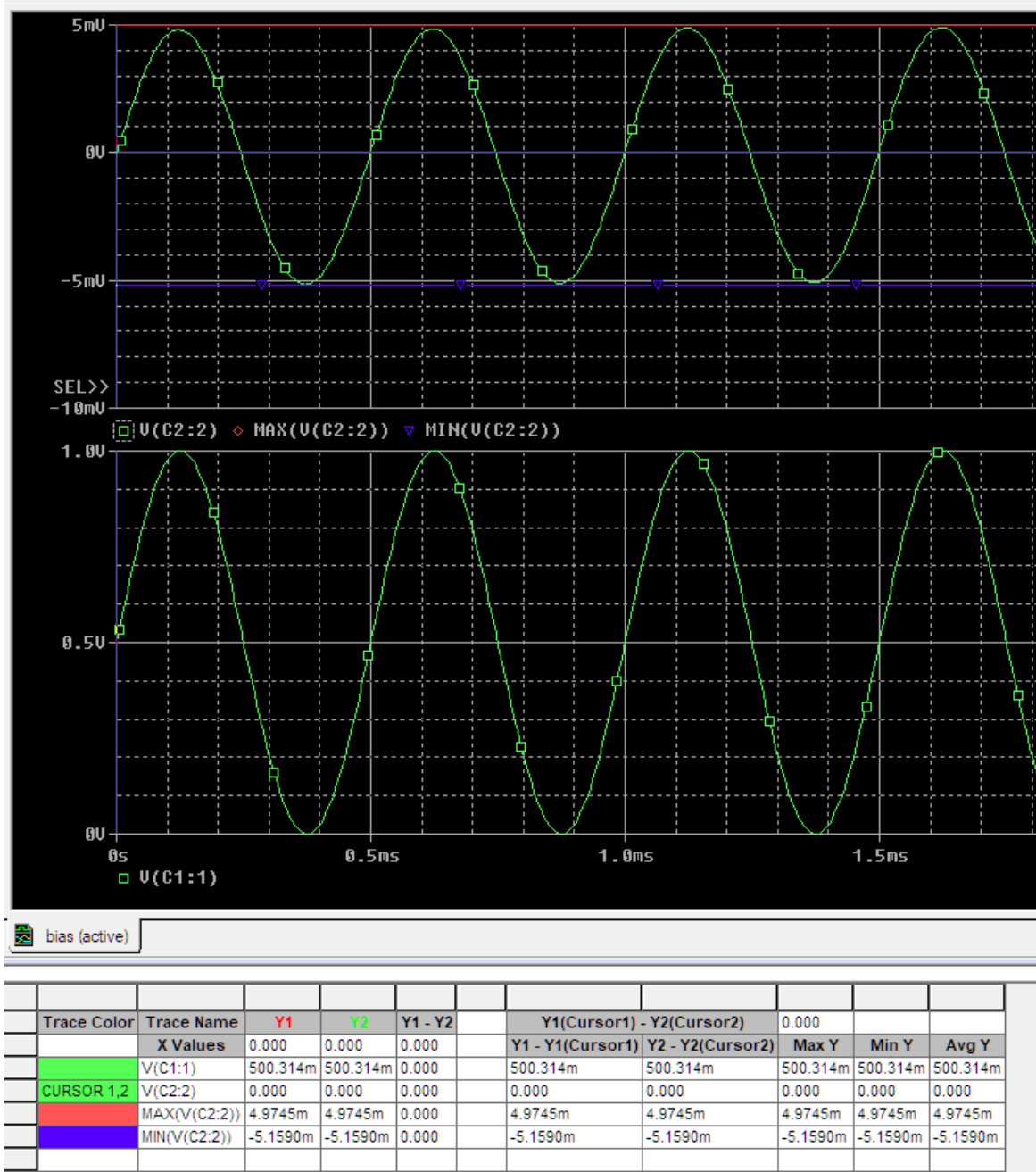


Figure 6: Simulação do circuito em 2000Hz.

$$G_A = \frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{(4.9745 - (-5.1590))}{1} * 10^{-3} = 10.13 * 10^{-3}$$

4-5)

Montamos o circuito e medimos a tensão através do multímetro. O valor registrado na foto é 0.378V.

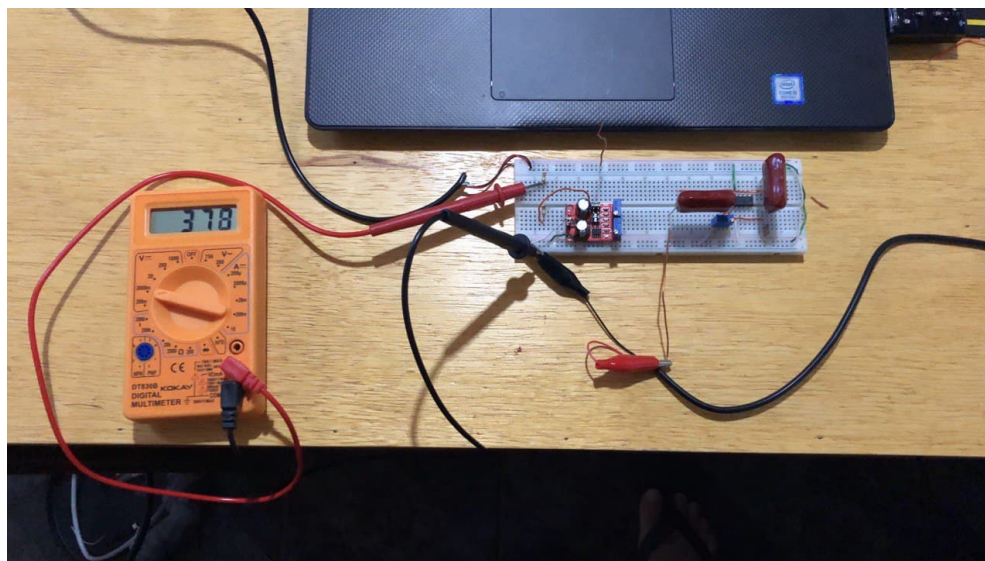


Figure 7: Circuito na Protoboard.

Após a medição, retiramos o multímetro e colocamos o gerador de sinais. Obtivemos então a onda registrada na foto abaixo:

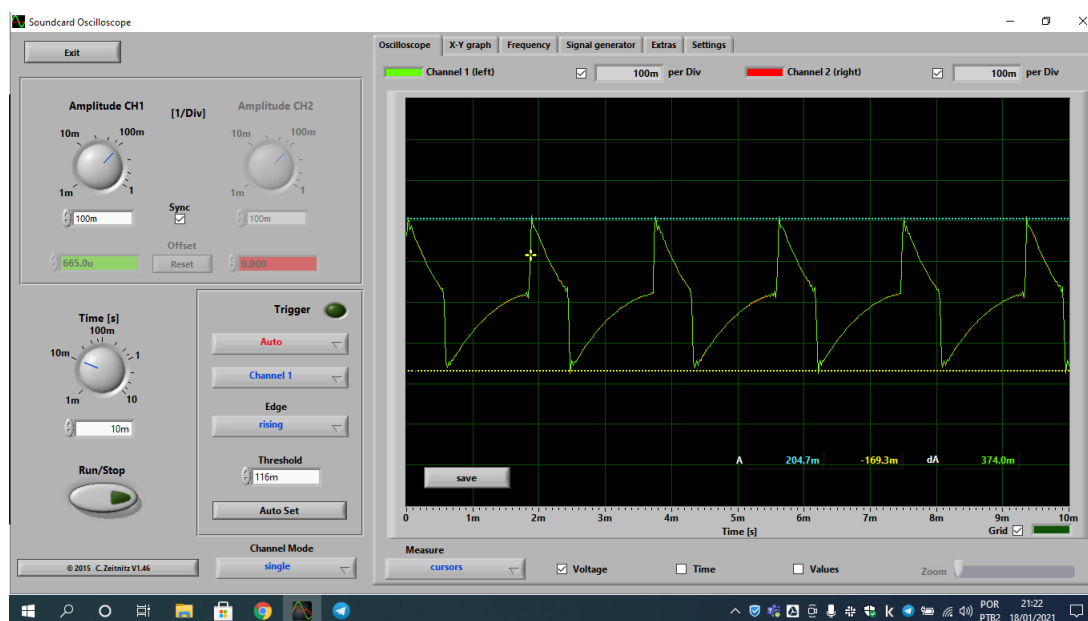


Figure 8: Onda "quadrada" obtida no Osciloscópio.

Observe que o equipamento mediu aproximadamente o valor registrado no voltímetro.

6)

Retiramos o módulo gerador de sinais e colocamos como entrada o gerador do osciloscópio, como registrado na imagem. Note o fio do gerador desligado.

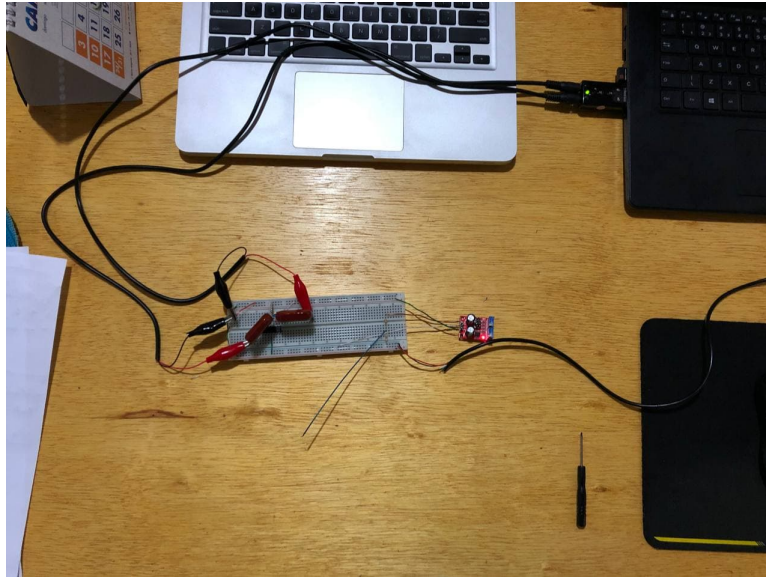


Figure 9: Circuito conectado ao PC.

Por fim, setamos o gerador do computador com uma onda de $V_{pp} = 40mV_{pp}$, $f = 1000Hz$. Obtivemos uma onda equivalente na entrada.

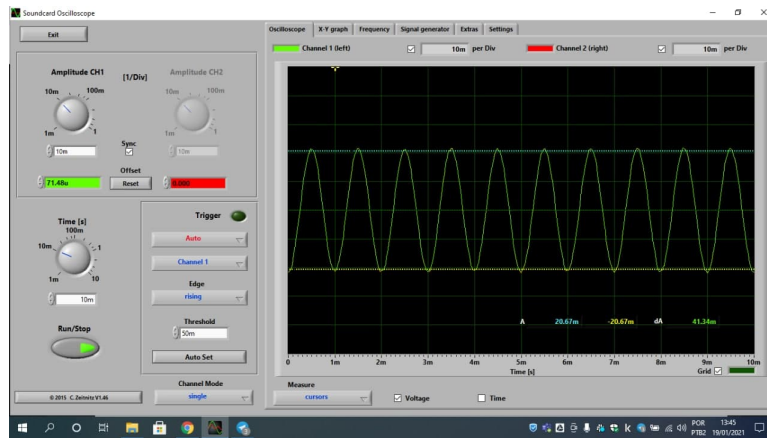


Figure 10: Circuito conectado ao PC.