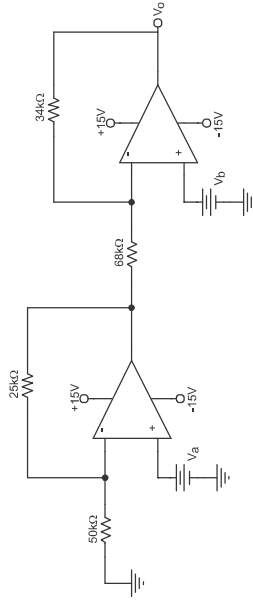
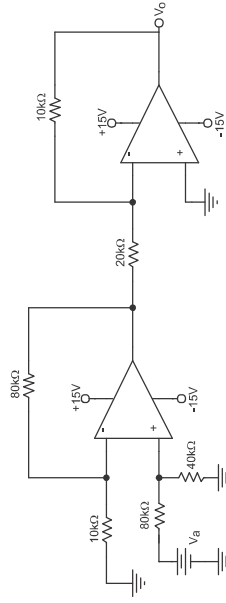


- 17) Para o circuito anterior, determine:
- A equação de V_o considerando $R_f = 30k\Omega$ e $R_s = 10k\Omega$, $R_a = 10k\Omega$ e $R_b = 30k\Omega$;
 - O valor de V_o para $V_a = 2V$ e $V_b = 7V$;
 - O valor de V_o para $V_a = -1V$ e $V_b = 4V$;
 - Os limites de variação de V_b para que a saída V_o não sature, considerando $V_a = -2V$.

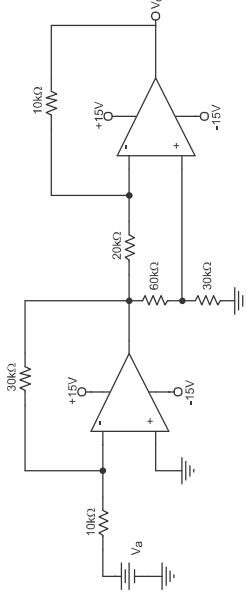
- 18) Para o circuito a seguir, determine:
- A equação de V_o ;
 - O valor de V_o para $V_a = 4V$ e $V_b = 2V$;
 - O valor de V_o para $V_a = -8V$ e $V_b = 6V$;
 - O valor de V_o para $V_a = 6V$ e $V_b = 8V$;
 - Os limites de variação de V_a para que a saída V_o não sature, considerando $V_b = 4V$.



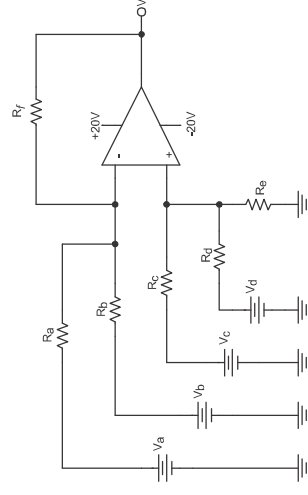
- 19) Para o circuito a seguir, determine:
- A equação de V_o ;
 - O valor de V_o para $V_a = -6V$;
 - O valor de V_o para $V_a = 12V$;
 - Os limites de variação de V_a para que a saída V_o não sature.



- 20) Para o circuito a seguir, determine:
- A equação de V_o ;
 - O valor de V_o para $V_a = 2V$;
 - Os limites de variação de V_a para que a saída V_o não sature.



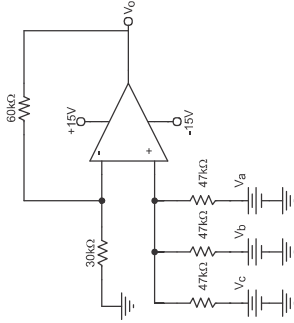
- 21) Para o circuito a seguir, determine:
- A equação de V_o considerando $R_f = 66k\Omega$, $R_a = 10k\Omega$, $R_b = 15k\Omega$, $R_c = 20k\Omega$, $R_d = 30k\Omega$ e $R_e = 60k\Omega$;
 - O valor de V_o para $V_a = 1V$, $V_b = 1V$, $V_c = 1V$ e $V_d = 1V$;
 - O valor de V_o para $V_a = -2V$, $V_b = 3V$, $V_c = 3V$ e $V_d = 1V$;
 - Os limites de variação de V_d para que a saída V_o não sature, considerando $V_a = 1V$, $V_b = 1V$ e $V_c = 1V$.



- 22) Para o circuito a seguir, determine:
- A faixa de valores de V_a que faz com que o LED 1 fique apagado;
 - A faixa de valores de V_a que faz com que o LED 2 fique ligado;

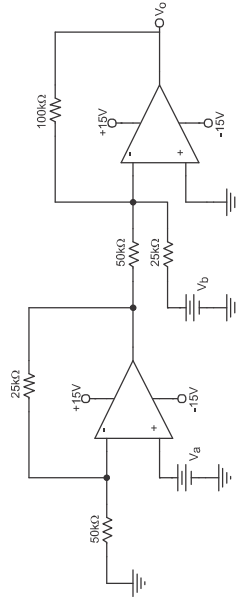
12) Para o circuito a seguir, determine:

- A equação de V_o ;
- O valor de V_o para $V_a = 2V$, $V_b = 10V$ e $V_c = -3V$;
- O valor de V_o para $V_a = 21V$, $V_b = -14V$ e $V_c = 8V$;
- Considerando que as três fontes tenham sempre a mesma tensão, encontre os limites de variação das fontes para que a saída V_o não sature.



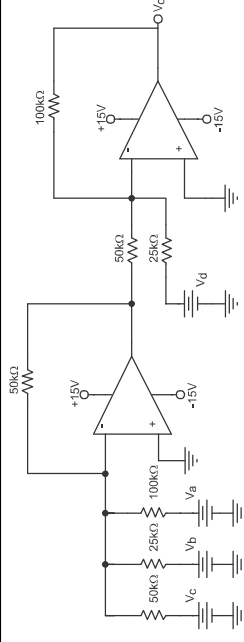
13) Para o circuito a seguir, determine:

- A equação de V_o ;
- O valor de V_o para $V_a = 2V$ e $V_b = -4V$;
- O valor da corrente no resistor de $25k\Omega$ para $V_a = 2V$ e $V_b = -4V$;
- valor de V_o para $V_a = 3V$ e $V_b = 2V$;
- Os limites de variação de V_b para que a saída V_o não sature, considerando $V_a = -3V$.



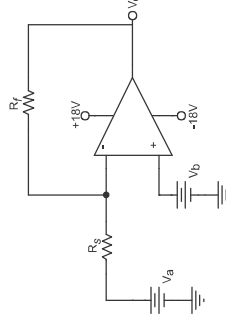
14) Para o circuito a seguir, determine:

- A equação de V_o ;
- O valor de V_o para $V_a = -4V$, $V_b = 1V$, $V_c = 5V$ e $V_d = 4V$;
- O valor da corrente no resistor de $25k\Omega$ para $V_a = -4V$, $V_b = 1V$, $V_c = 5V$ e $V_d = 4V$;
- Os limites de variação de V_d para que a saída V_o não sature, considerando $V_a = -4V$, $V_b = 1V$ e $V_c = 5V$.



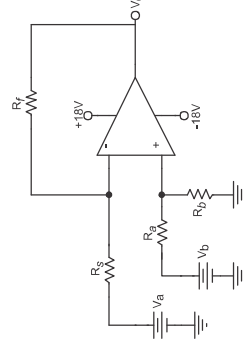
15) Para o circuito a seguir, determine:

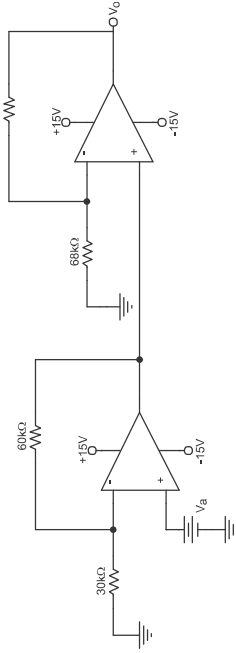
- A equação de V_o considerando $R_f = 10k\Omega$ e $R_s = 10k\Omega$;
- O valor de V_o para $V_a = 2V$ e $V_b = 5V$;
- O valor de V_o para $V_a = -5V$ e $V_b = 6V$;
- O valor de V_o para $V_a = 6V$ e $V_b = -7V$;
- Os limites de variação de V_a para que a saída V_o não sature, considerando $V_b = 5V$.



16) Para o circuito a seguir, determine:

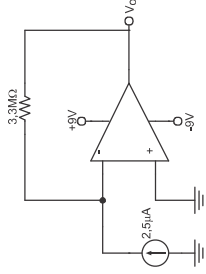
- A equação de V_o considerando $R_f = 10k\Omega$ e $R_s = 10k\Omega$, $R_a = 60k\Omega$ e $R_b = 30k\Omega$;
- O valor de V_o para $V_a = 2V$ e $V_b = 4,5V$;
- O valor de V_o para $V_a = -5V$ e $V_b = 6V$;
- Os limites de variação de V_b para que a saída V_o não sature, considerando $V_a = 2V$.





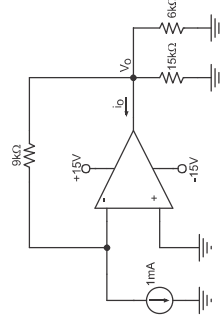
7) Para o circuito a seguir, determine:

- O valor de V_o ;



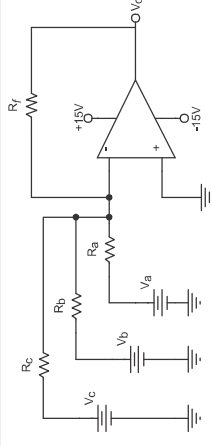
8) Para o circuito a seguir, determine:

- O valor de V_o ;
- O valor de i_o ;



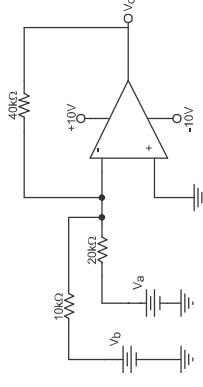
9) Para o circuito a seguir, determine:

- A equação de V_o , considerando $R_a = 10k\Omega$, $R_b = 15k\Omega$, $R_c = 30k\Omega$ e $R_f\Omega = 60k\Omega$;
- O valor de V_o para $V_a = -4V$, $V_b = 3V$, $V_c = 1V$;
- Os limites de variação de V_c para que a saída V_o não sature, considerando $V_a = -4V$ e $V_b = 3V$.



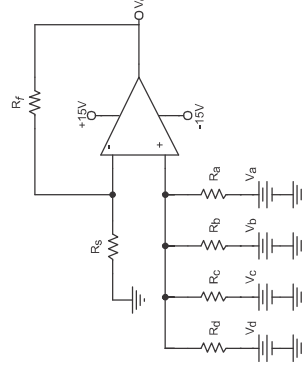
10) Para o circuito a seguir, determine:

- A equação de V_o ;
- O valor de V_o para $V_a = 4V$ e $V_b = -2V$;
- O valor de V_o para $V_a = -4,5V$ e $V_b = 1V$;
- Os limites de variação de V_b para que a saída V_o não sature, considerando $V_a = 5V$.



11) Para o circuito a seguir, determine:

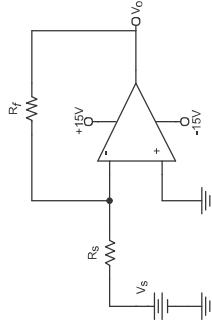
- A equação de V_o considerando $R_f = 300k\Omega$, $R_s = 20k\Omega$, $R_a = 40k\Omega$, $R_b = 10k\Omega$, $R_c = 20k\Omega$ e $R_d = 40k\Omega$;
- O valor de V_o para $V_a = 2V$, $V_b = 2V$, $V_c = -3V$ e $V_d = -4V$;
- O valor de V_o para $V_a = -4V$, $V_b = 3V$, $V_c = 5V$ e $V_d = -6V$;
- O valor de V_o para $V_a = -3V$, $V_b = 4V$, $V_c = -2V$ e $V_d = 7V$;
- Os limites de variação de V_b para que a saída V_o não sature, considerando $V_a = -4V$, $V_c = 5V$ e $V_d = -6V$.



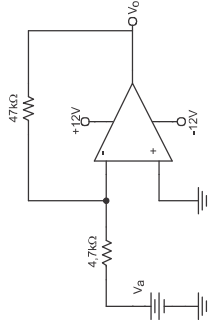
Lista de Exercícios 01 – Amplificadores Operacionais

Professor José Flavio Dums

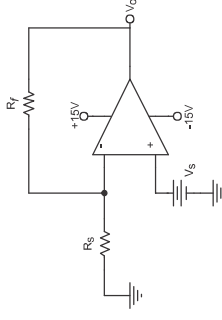
- Para o circuito a seguir, determine:
 - A equação de V_o , considerando $R_f = 10,0 \text{ k}\Omega$ e $R_s = 4,0 \text{ k}\Omega$;
 - O valor de V_o para $V_s = 2\text{V}$;
 - O valor de V_o para $V_s = -5\text{V}$;
 - O valor de V_o para $V_s = 8\text{V}$;
 - Os limites de variação de V_s para que a saída V_o não sature.



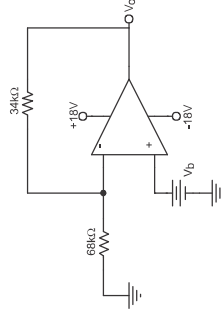
- Para o circuito a seguir, determine:
 - A equação de V_o ;
 - O valor de V_o para $V_a = 2\text{V}$;
 - O valor de V_o para $V_a = -4,5\text{V}$;
 - O valor de V_o para $V_a = 6\text{V}$;
 - Os limites de variação de V_a para que a saída V_o não sature.



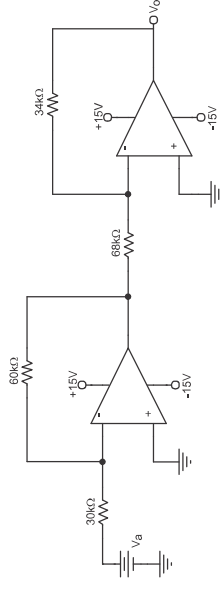
- Para o circuito a seguir, determine:
 - A equação de V_o , considerando $R_f = 10,0 \text{ k}\Omega$ e $R_s = 5,0 \text{ k}\Omega$;
 - O valor de V_o para $V_s = 2\text{V}$;
 - O valor de V_o para $V_s = -4,5\text{V}$;
 - O valor de V_o para $V_s = 6\text{V}$;
 - Os limites de variação de V_s para que a saída V_o não sature.



- Para o circuito a seguir, determine:
 - A equação de V_o ;
 - O valor de V_o para $V_b = 2\text{V}$;
 - O valor de V_o para $V_b = -4,5\text{V}$;
 - O valor de V_o para $V_b = 6\text{V}$;
 - Os limites de variação de V_b para que a saída V_o não sature.



- Para o circuito a seguir, determine:
 - A equação de V_o ;
 - O valor de V_o para $V_a = 8\text{V}$;
 - O valor de V_o para $V_a = 16\text{V}$;
 - Os limites de variação de V_s para que a saída V_o não sature.



- Para o circuito a seguir, determine:
 - A equação de V_o ;
 - O valor de V_o para $V_a = 2\text{V}$;
 - O valor de V_o para $V_a = -3\text{V}$;
 - O valor de V_o para $V_a = 4\text{V}$;
 - Os limites de variação de V_a para que a saída V_o não sature.