

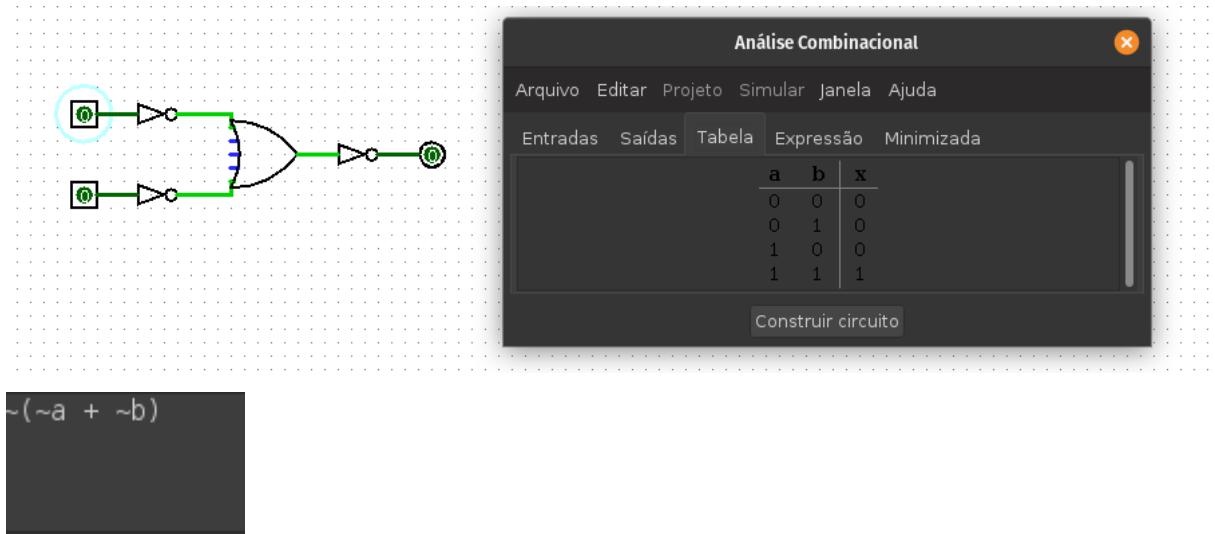
# Relatório 1

Nome: Gabriel Cruz Vaz Santos

Matrícula: 200049038

Turma: C

- Questão 1 - a



The circuit diagram shows two input switches, both set to 0. Each switch is followed by a NOT gate. The outputs of these NOT gates are connected to the inputs of an OR gate. The output of the OR gate is connected to a NOT gate, which produces the final output, also set to 0.

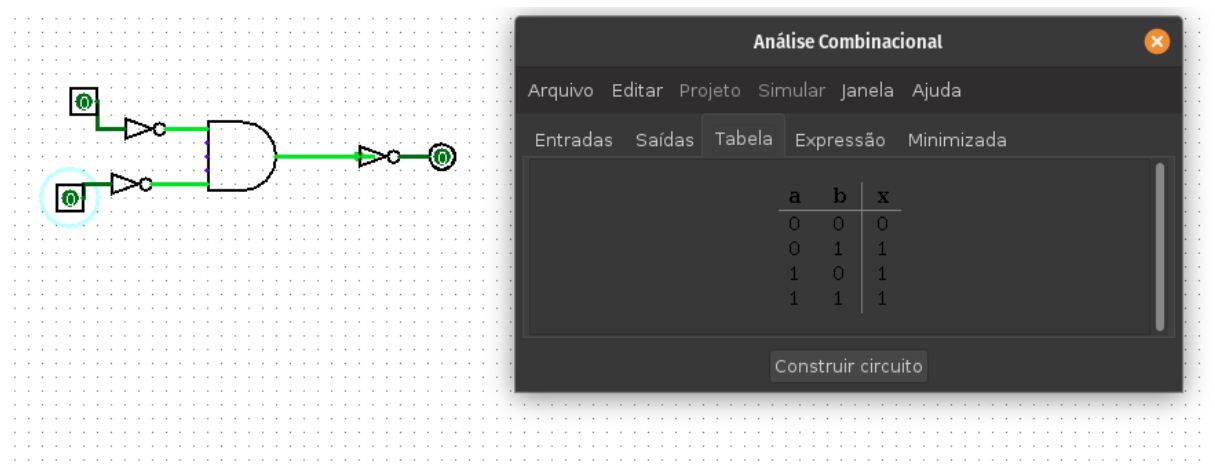
The truth table, displayed in the 'Análise Combinacional' window, is as follows:

a	b	x
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

The Boolean expression for the circuit is  $\sim(\sim a + \sim b)$ .

As portas “NOT” logo em seguida das entradas invertem seu valor, fazendo com que, a entrada “0” “0” chegasse como “1” para a porta OR. No entanto, logo após a porta “OR” temos outra porta “NOT”, invertendo seu valor. Como a porta “OR” só retorna negativo quando seus dois valores de entrada são 0, temos que com as NOT o resultado final do circuito só será 1 caso ambas as entradas sejam “1”.

- Questão 1 - b



The circuit diagram shows two input switches, both set to 0. Each switch is followed by a NOT gate. The outputs of these NOT gates are connected to the inputs of an AND gate. The output of the AND gate is connected to a NOT gate, which produces the final output, also set to 0.

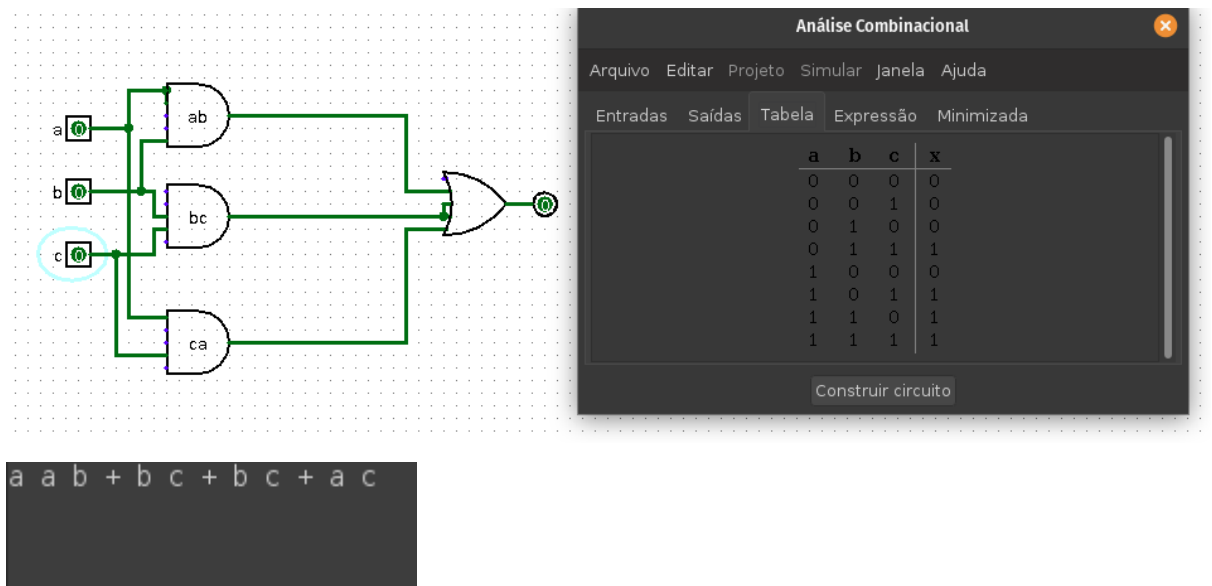
The truth table, displayed in the 'Análise Combinacional' window, is as follows:

a	b	x
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

$$\sim(\sim a \sim b)$$

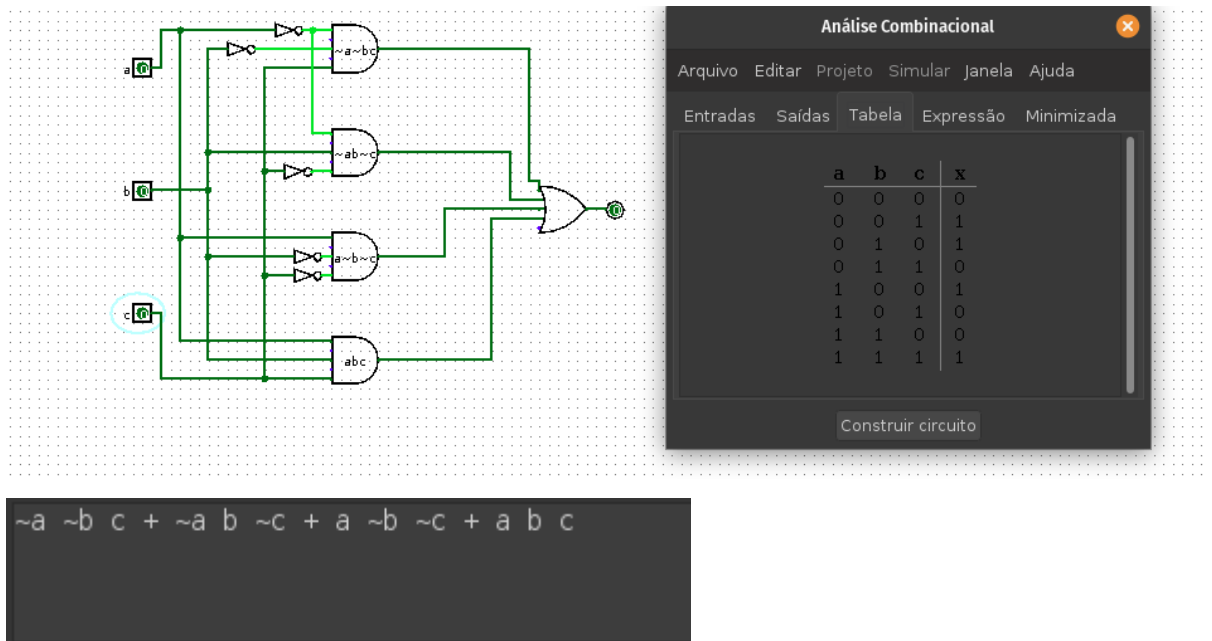
A porta “AND” normalmente só retorna o valor “1” caso suas entradas sejam ambas “1”, no entanto, com as portas “NOT” em ‘a’ e ‘b’, a porta AND só irá retornar 1 quando ambos os pinos forem zero e retorna 0 para os outros casos. No entanto, temos a porta “NOT” após a porta “AND” e com isso esses valores são invertidos, fazendo com que o sistema se comporte como uma porta “OR”.

- Questão 2 - a



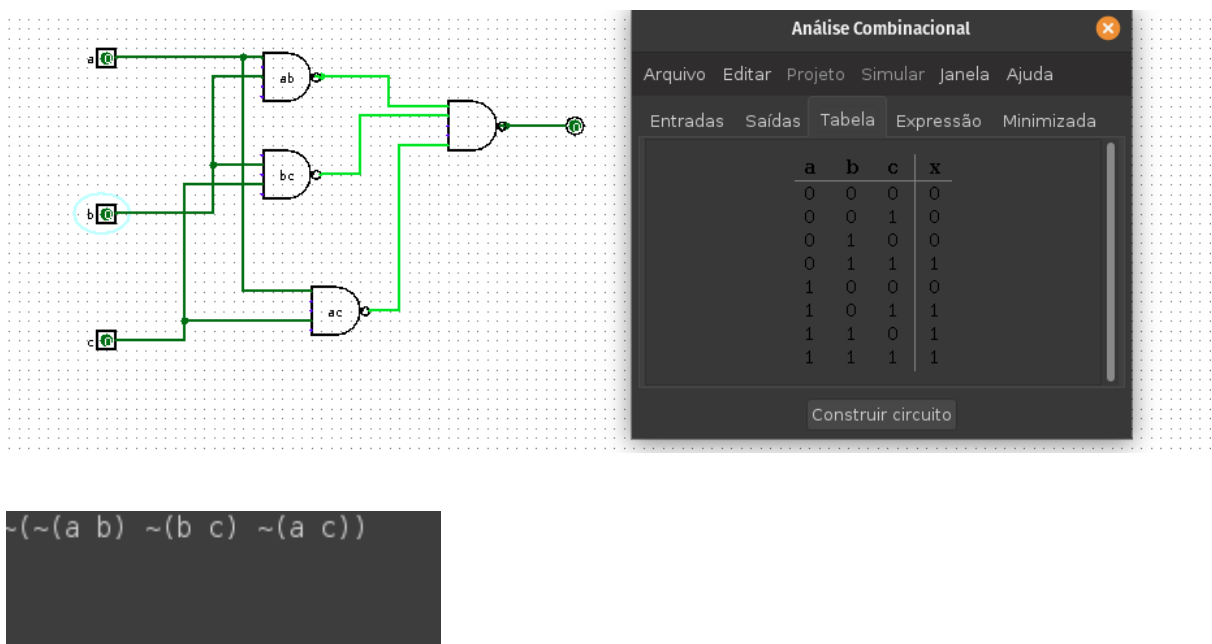
As Portas “AND” em um sistema de duas entradas apenas retornam “1” quando ambas as suas entradas são “1”, enquanto a porta “OR” sempre retornará “1” caso uma ou mais de suas entradas sejam “1”.

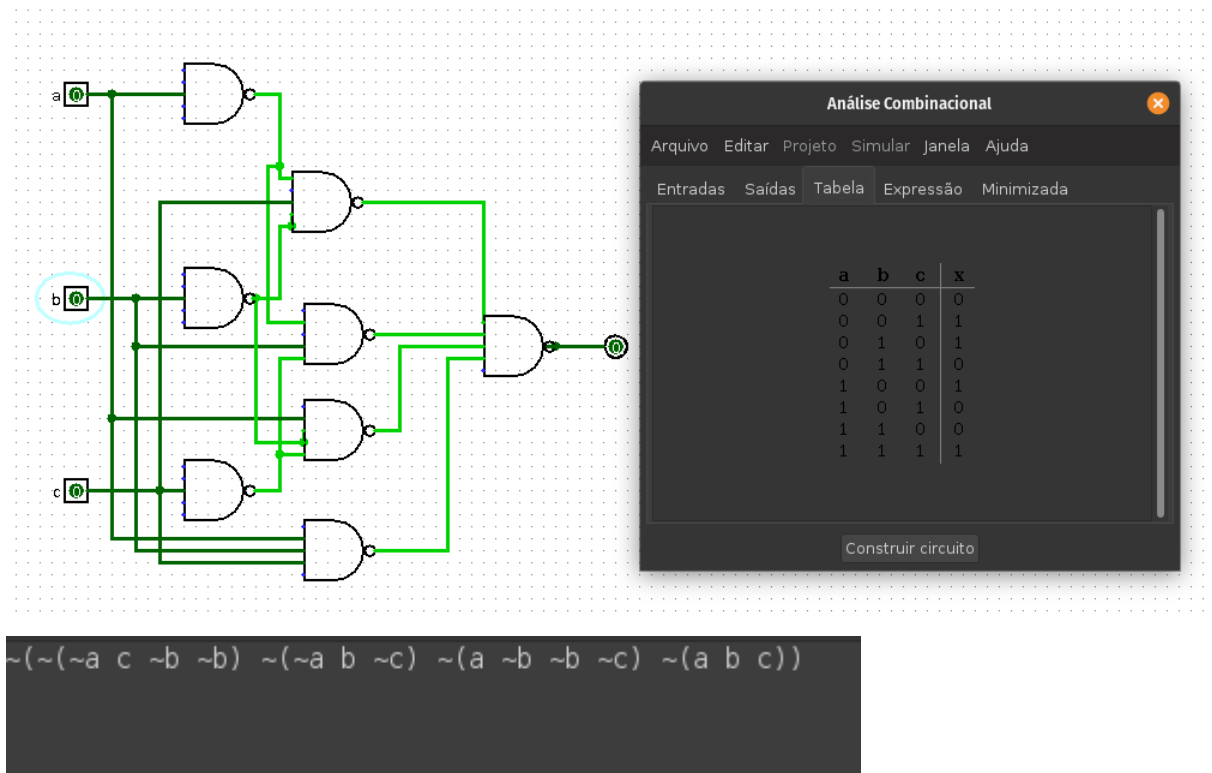
- Questão 2 - b



Nesse sistema, cada porta AND possui 3 entradas e, como já citado anteriormente, só retorna 1 caso todas elas sejam 1. Com isso em mente, os momentos nos quais os pinos ‘a’, ‘b’ ou ‘c’ são zero, mas a saída dessas portas ainda é ‘1’ são devidos as portas not posicionadas após os pinos. Além disso, as portas “AND” estão ligadas a porta “OR” que garante com que se apenas uma das 4 entradas que ela recebeu for “1”, a saída também será 1;

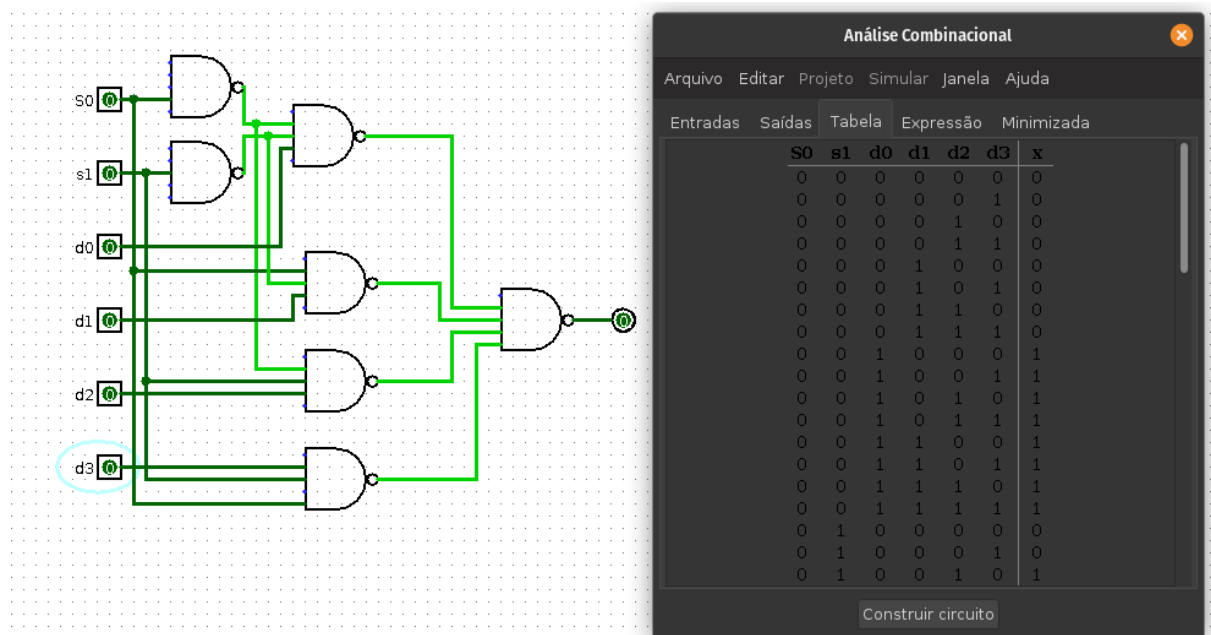
### • Questão 3





Ao substituir todas as portas e nots por uma porta Nand, conseguimos reescrever os circuitos da questão 2.

#### • Questão 4



```
~(~(~S0 ~s1 d0) ~(S0 ~s1 d1) ~(~S0 s1 d2) ~(d3 s1 S0))
```

Cada porta “Not” e “or” e “And” foram substituídas por portas “Nand”