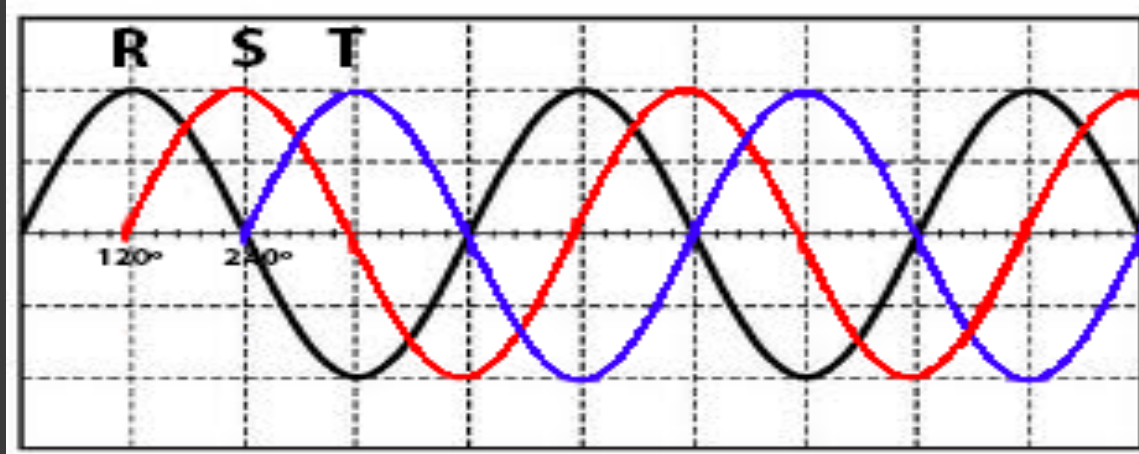


# **RECONHECIMENTO DE ONDA EM UM SISTEMA TRIFÁSICO DE ENERGIA**

Diogo Sgrillo  
Vinícius Pfeifer

# Funcionamento do sistema de entrada

- Gerador produz três ondas senoidais iguais, com  $120^\circ$  de defasagem entre elas



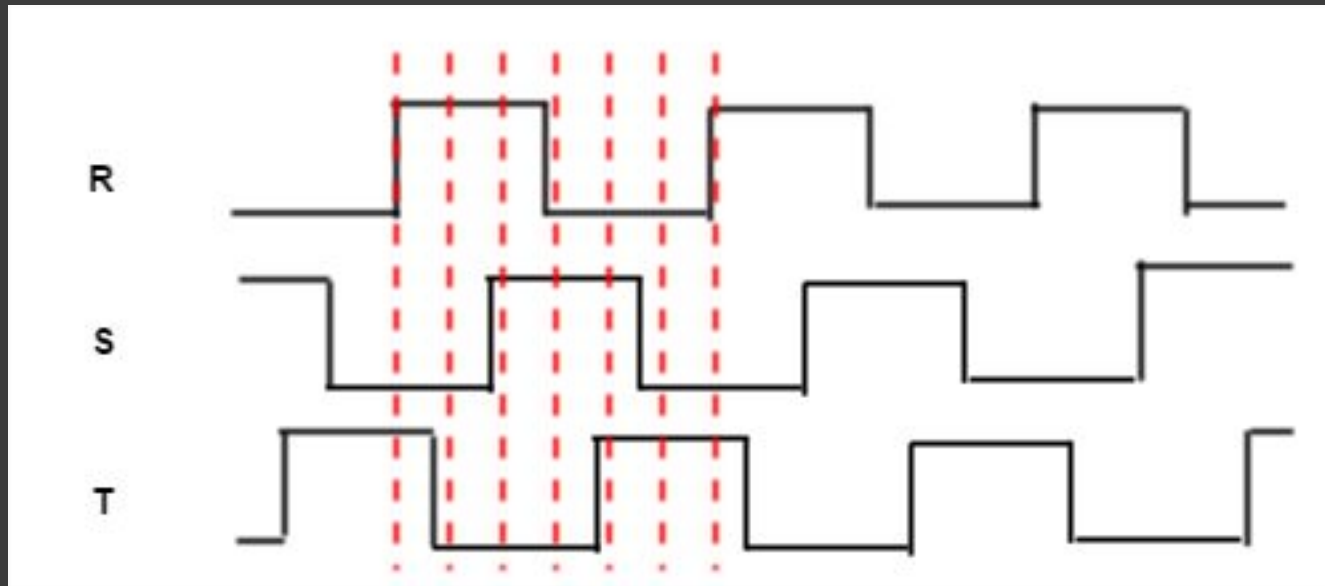
# Objetivo do projeto

- Criar um circuito capaz de identificar cada uma das fases, a partir de uma primeira fase já conhecida pelo usuário do sistema.
- O objetivo do circuito é facilitar a identificação dos fios, para que o usuário não confunda as fases e gere eventuais danos ao equipamento

# Funcionamento do sistema

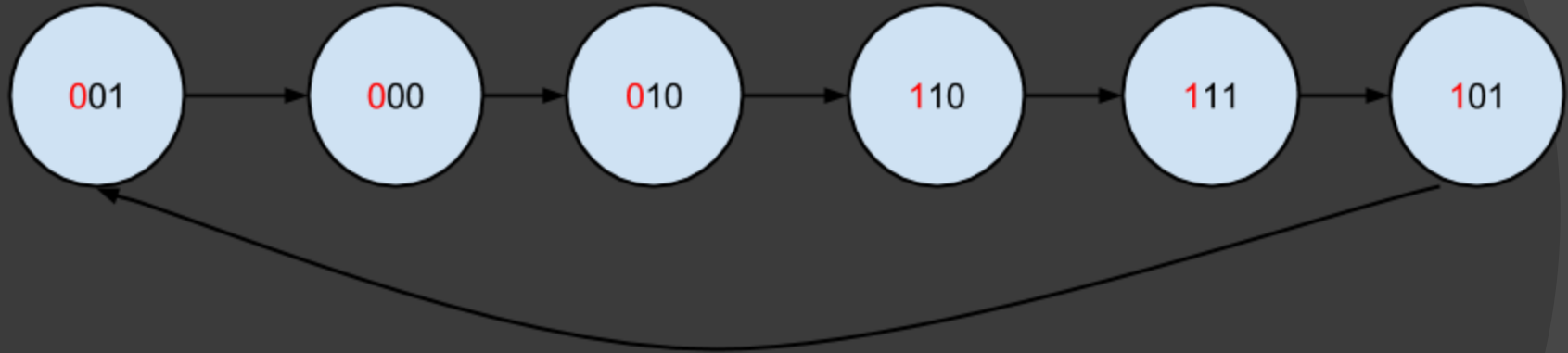
- Primeira etapa:
  - Usuário insere o fio com a fase já conhecida;
  - Pressiona o botão para identificar a mesma.
- Segunda etapa:
  - Usuário retira o fio e solta o botão (Nessa fase copiamos o periodo do sinal de entrada)
  - Insere então o fio com a fase a ser identificada.
- Terceira etapa:
  - Sistema reconhece o sinal e acende o led correspondente, indicando a fase do sinal ao usuário.
- Quarta etapa:
  - Sistema avisa o usuário que a leitura deixou de ser confiável e ele precisa identificar novamente uma fase.

# Gerador RST



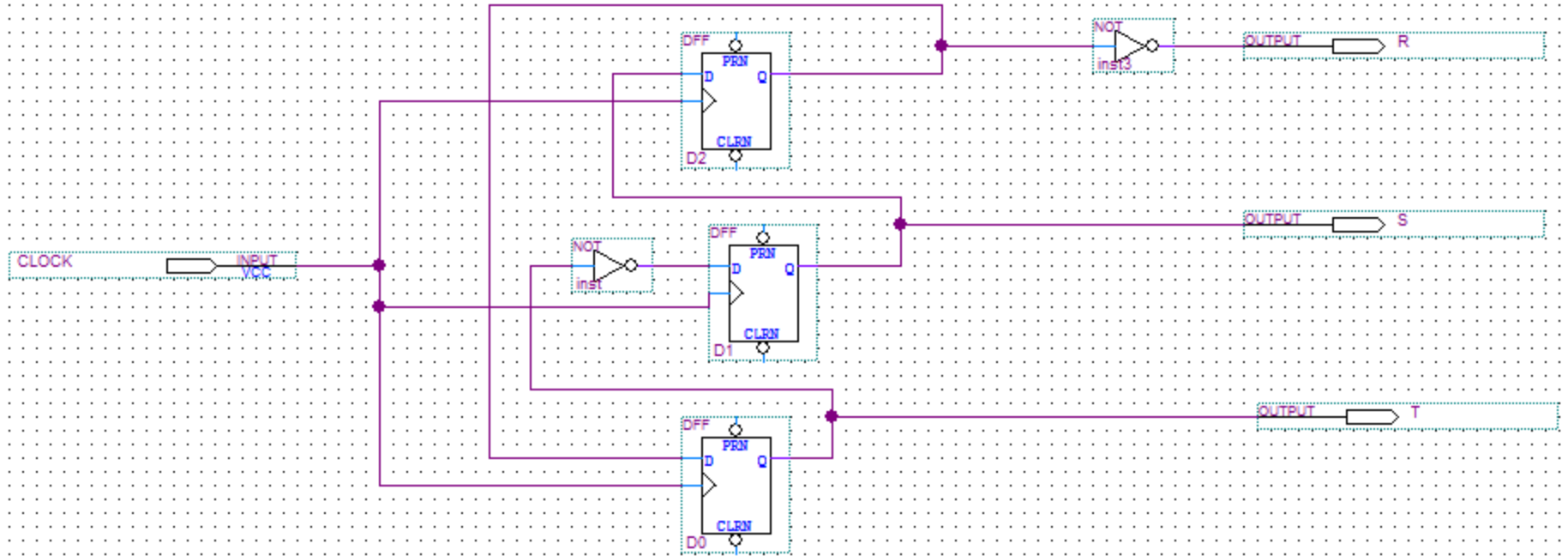
Transformação da onda senoidal em onda quadrada para criarmos um gerador de testes

# Gerador RST

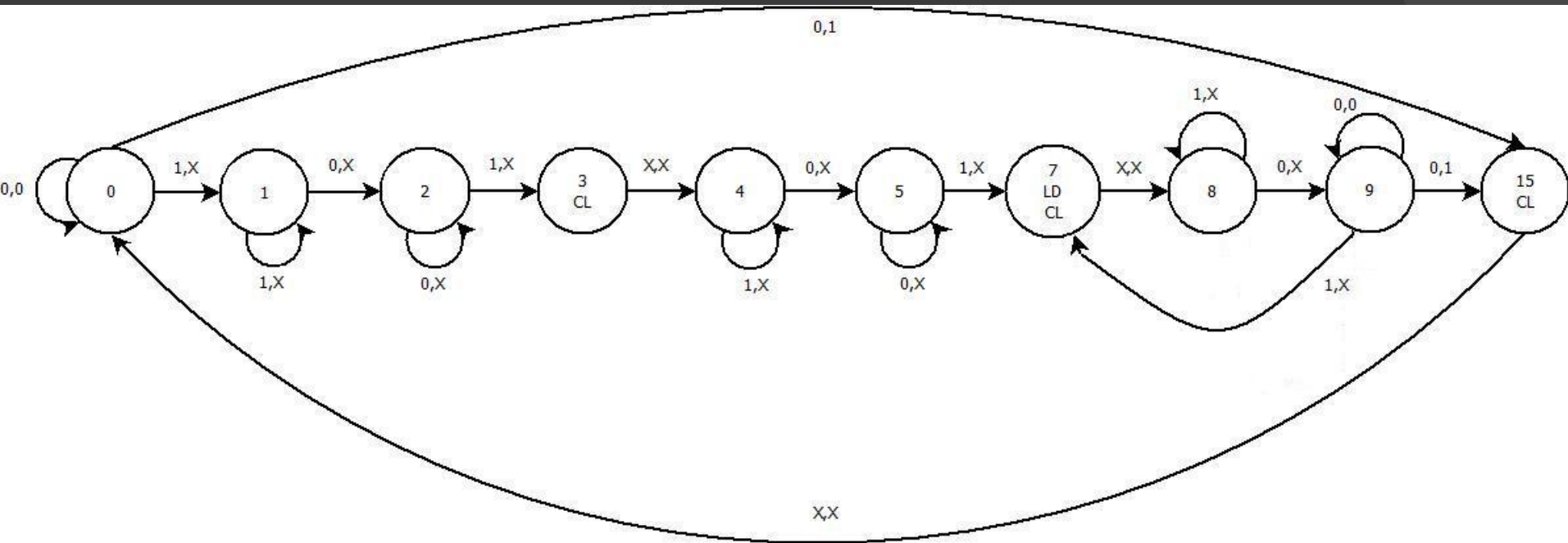


Grafo de proximos estados (R'ST)

# Gerador RST

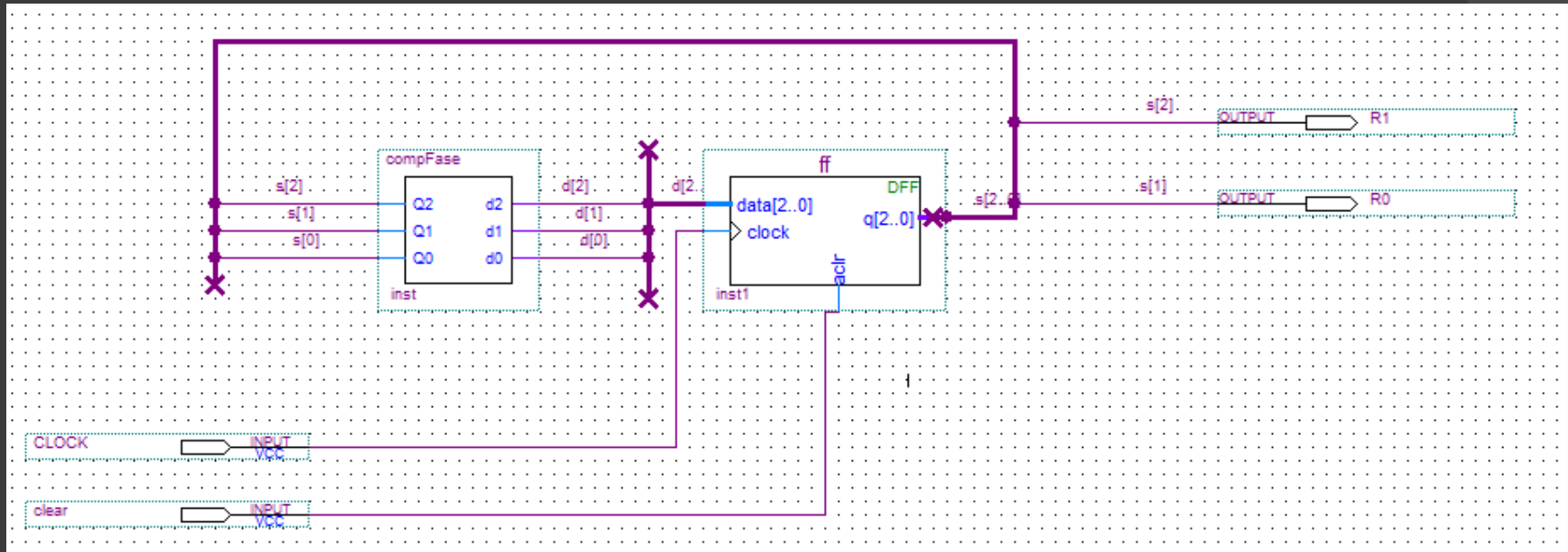


# Grafo da Unidade de Controle

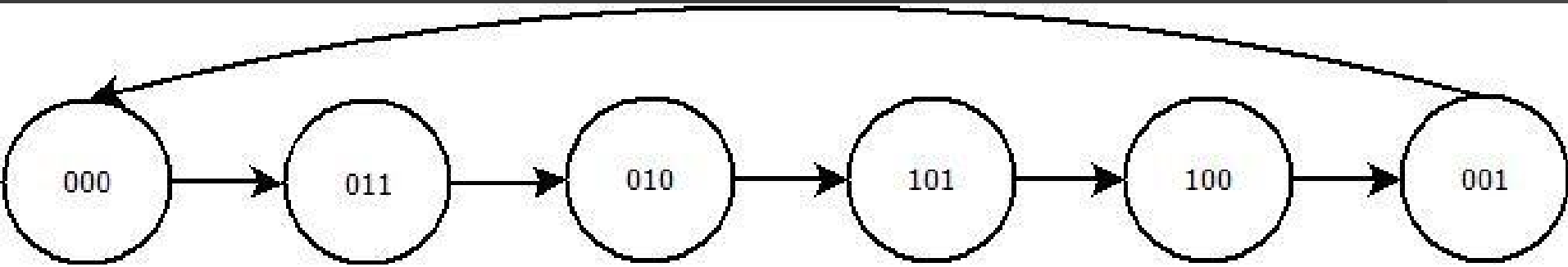




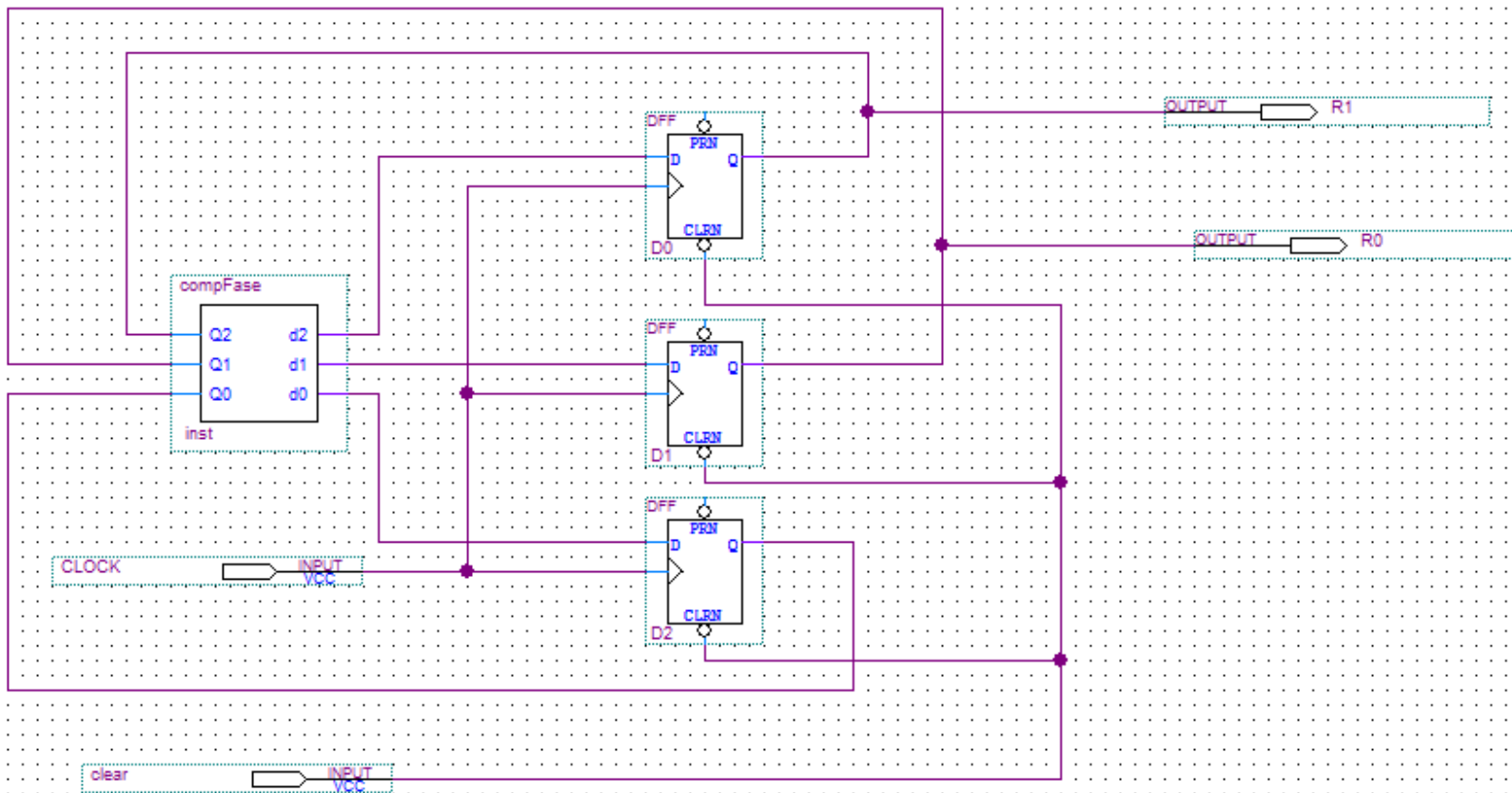
# Implementação do Grafo



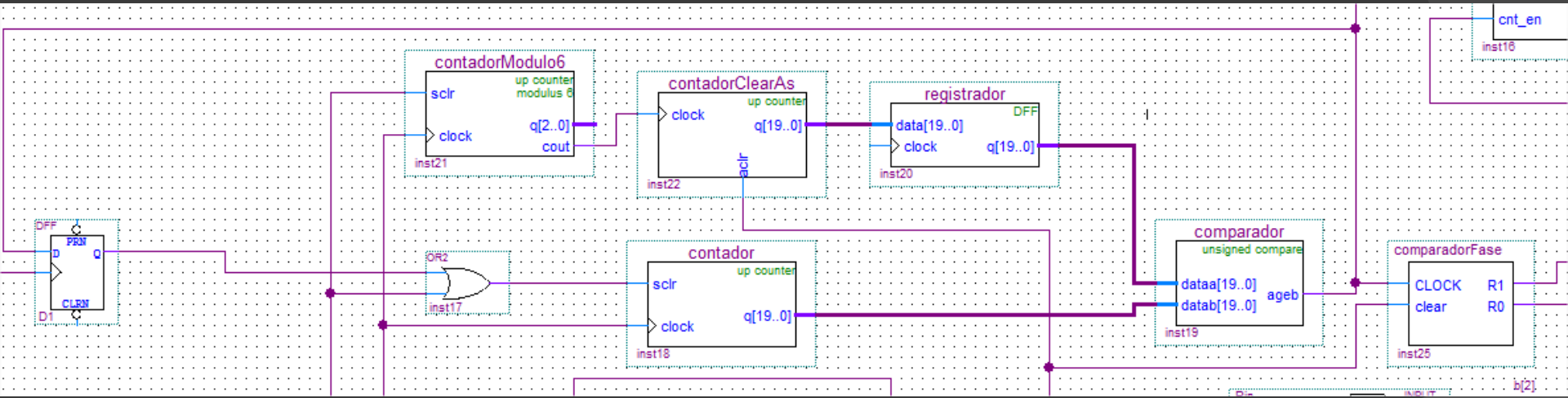
# Grafo Comparador de Fase



# Implementação do Grafo



# Implementação com o contador de modulo 6



# Implementação VHDL

```
1  library ieee;
2  use ieee.std_logic_1164.all;
3  use ieee.numeric_std;
4
5
6  entity result is
7  PORT (ledIN : IN BIT_VECTOR (2 downto 0);
8        r : IN BIT_VECTOR (1 downto 0);
9        buttons : IN BIT_VECTOR (2 downto 0);
10       result : OUT BIT_VECTOR (2 downto 0));
11  end result;
12
13
14  architecture behavior of result is
15  begin
16    process (ledIN,r,buttons)
17    begin
18      if (buttons = "100") then
19        result <= buttons;
20      elsif (buttons = "010") then
21        result <= buttons;
22      elsif (buttons = "001") then
23        result <= buttons;
24      elsif (r = "00") then
25        result <= ledIN;
26      elsif (r = "01") then
27        result <= (ledIN ror 1);
28      elsif (r = "10") then
29        result <= (ledIN rol 1);
30      else
31        result <= ledIN;
32      end if;
33    end process;
```