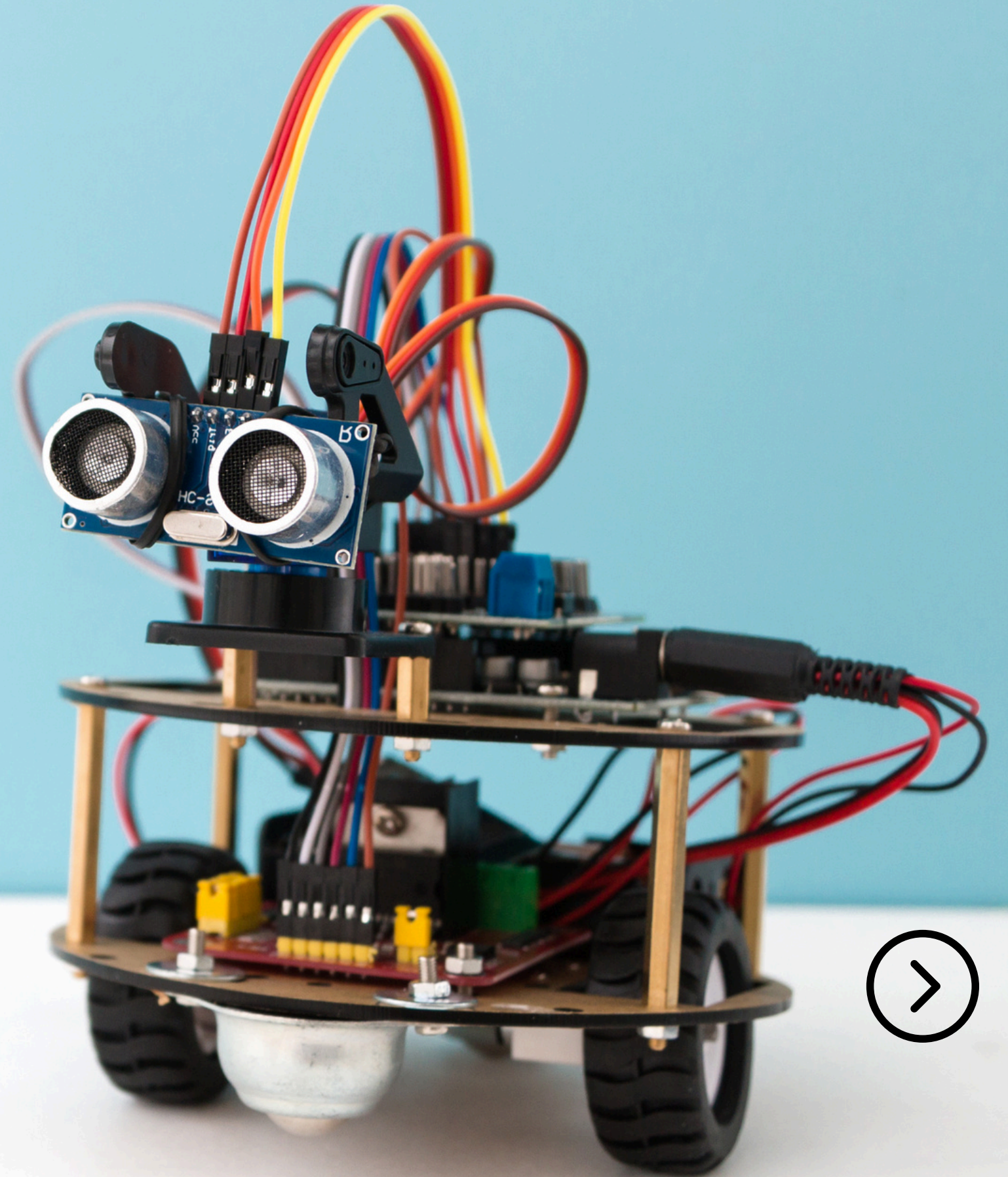




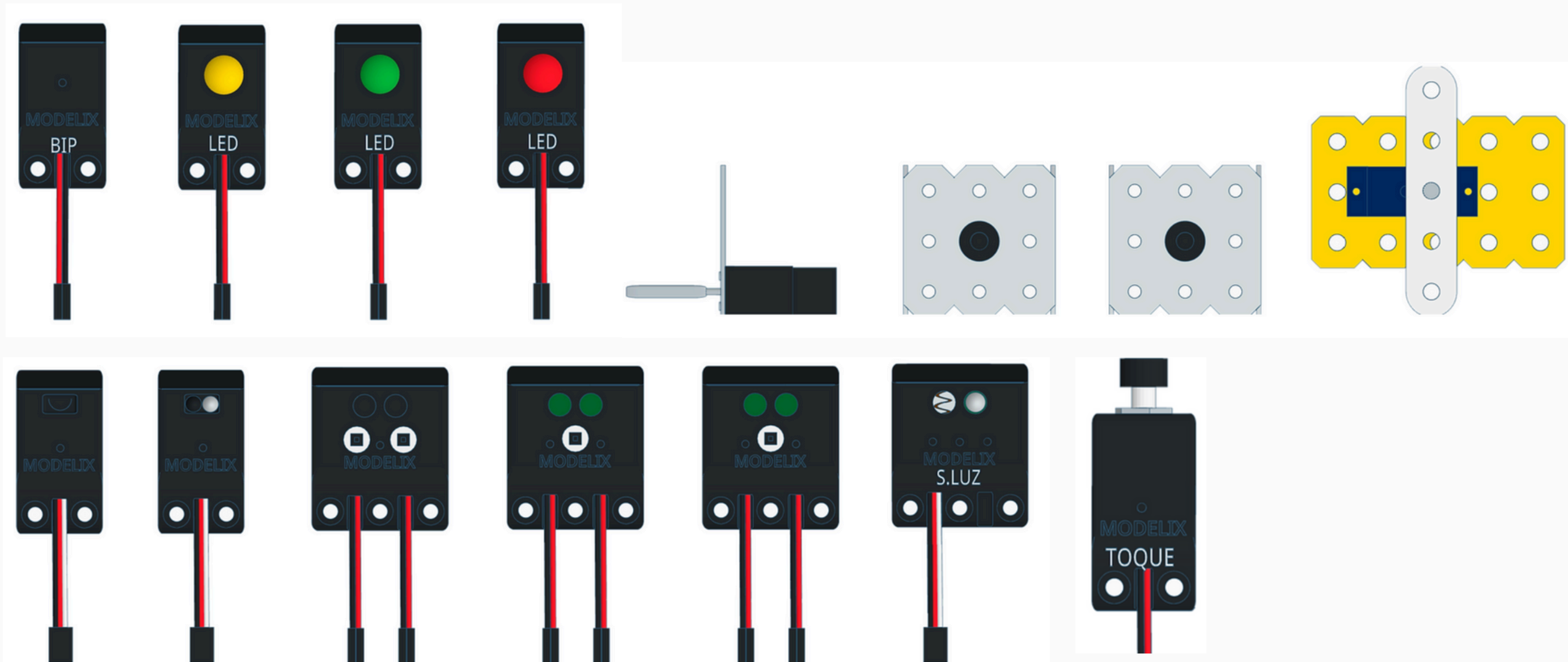
# ACADEMIA DE ROBÓTICA



Modelix - Programação

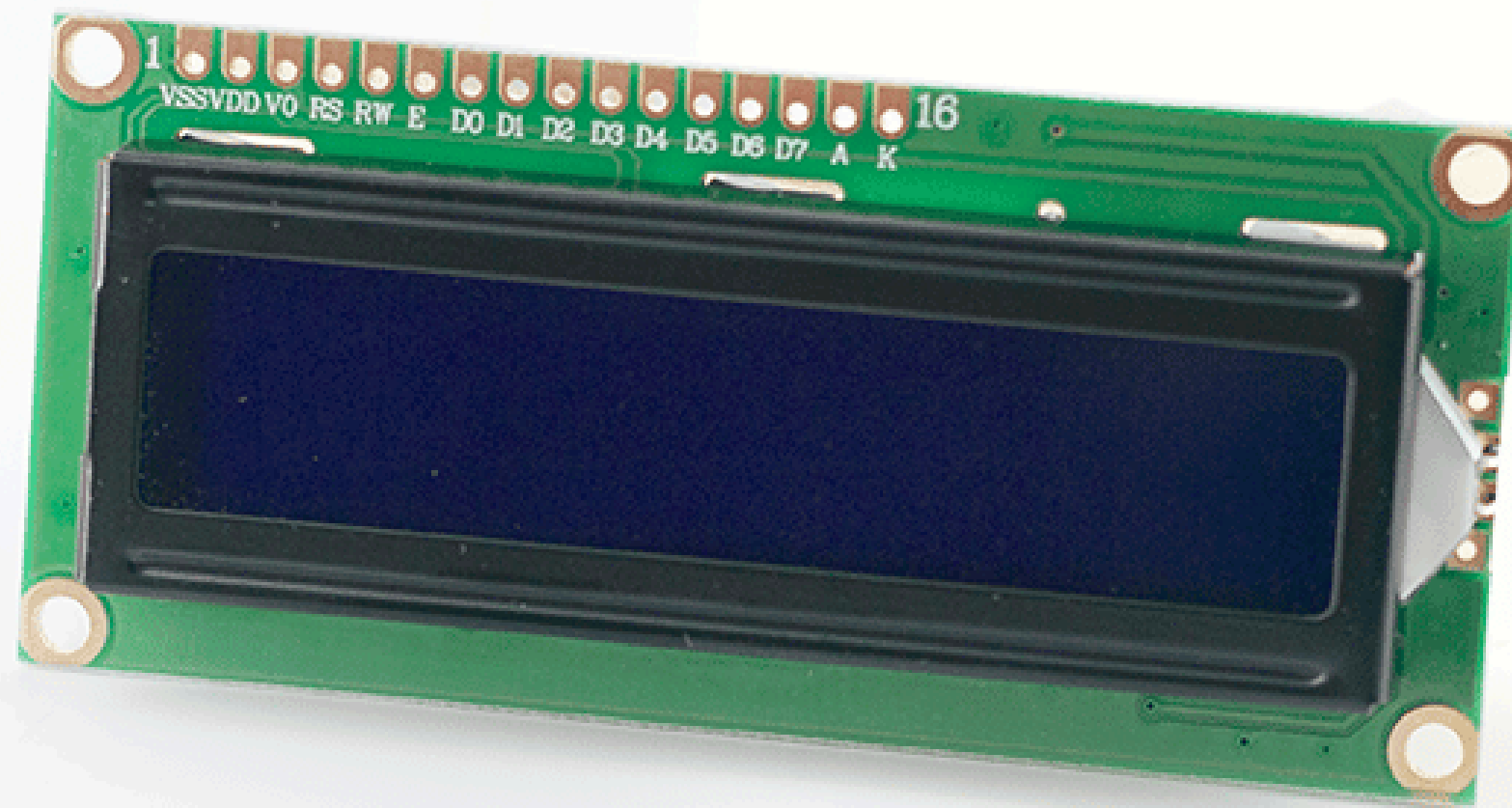
# O que fizemos na aula passada?

- Descobrimos como **conectar** os **atuadores e os sensores** na placa;
- **Programamos** os **atuadores e sensores** na placa.



# O que iremos fazer hoje?

- Conheceremos sobre o dispositivo do **display LCD**.

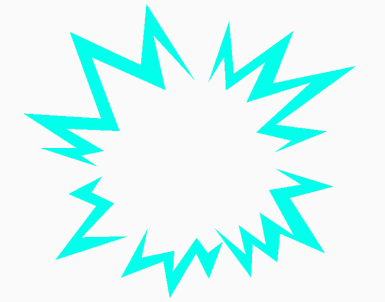


# O que precisamos saber?

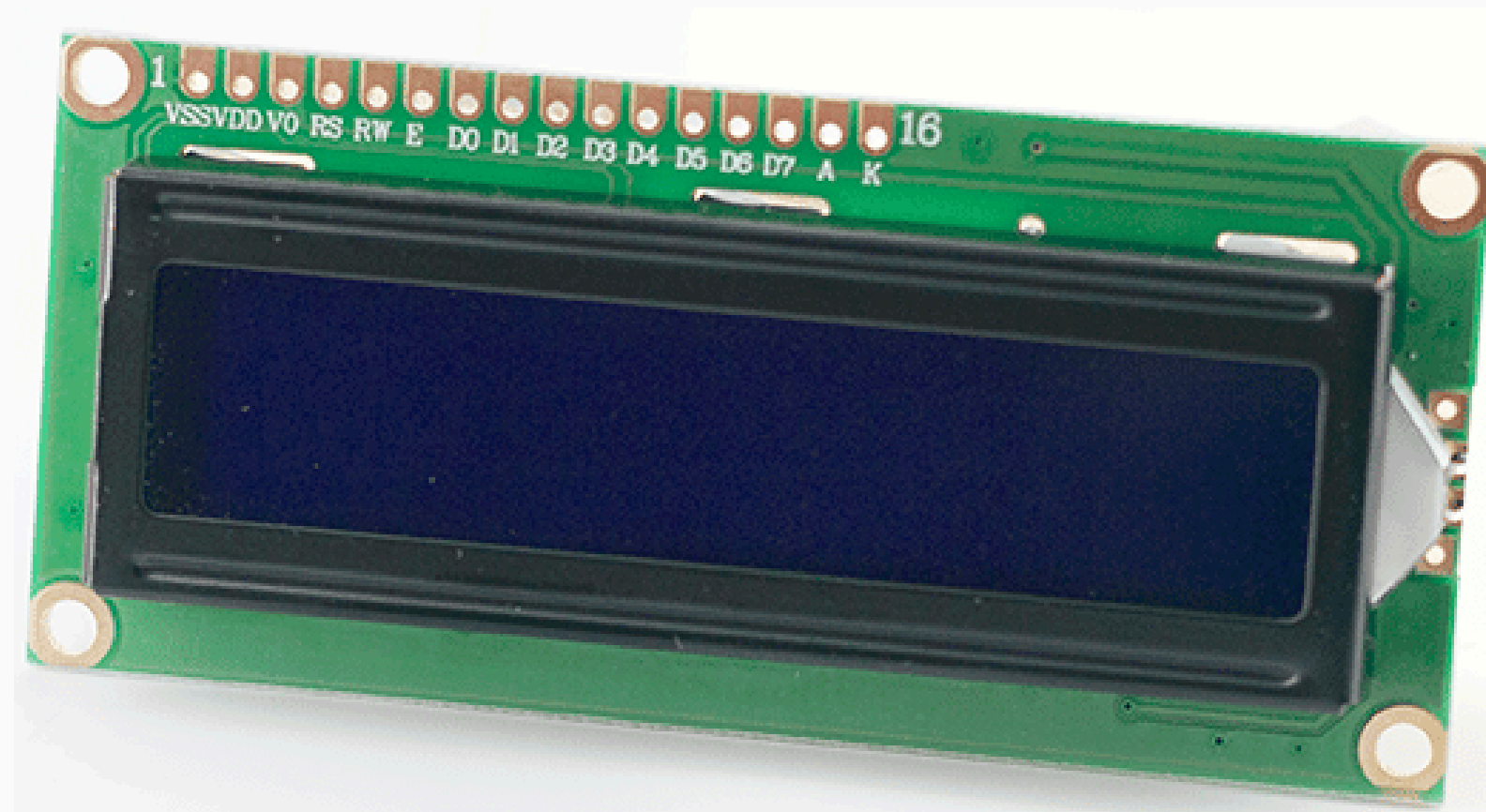
- **O que é o Display LCD?**
- **Como Conectar o Display LCD na placa?**
- **Como programar o Display LCD na placa?**
- **O que são e como programar as variáveis?**

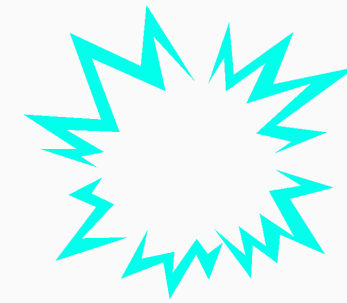


# O que é?



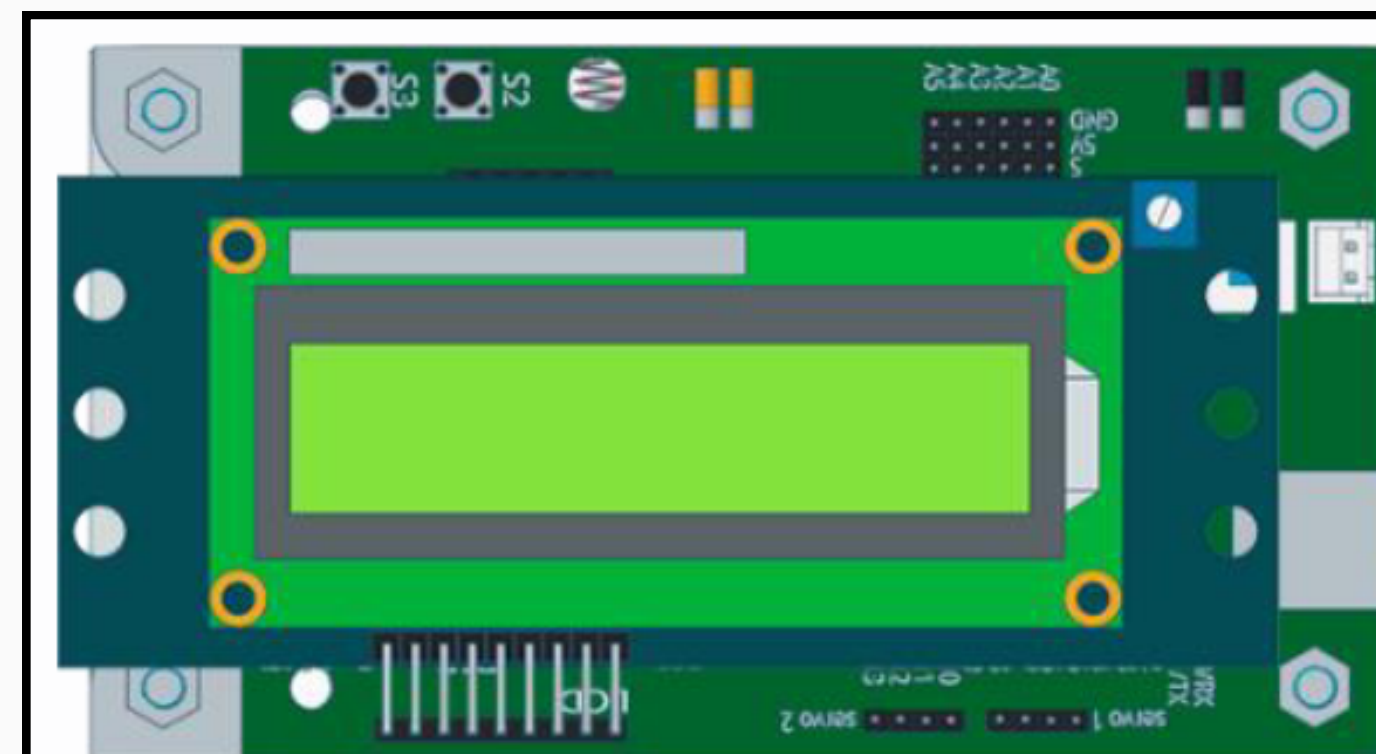
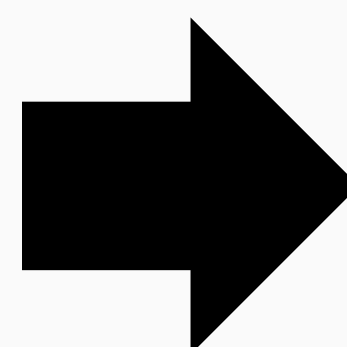
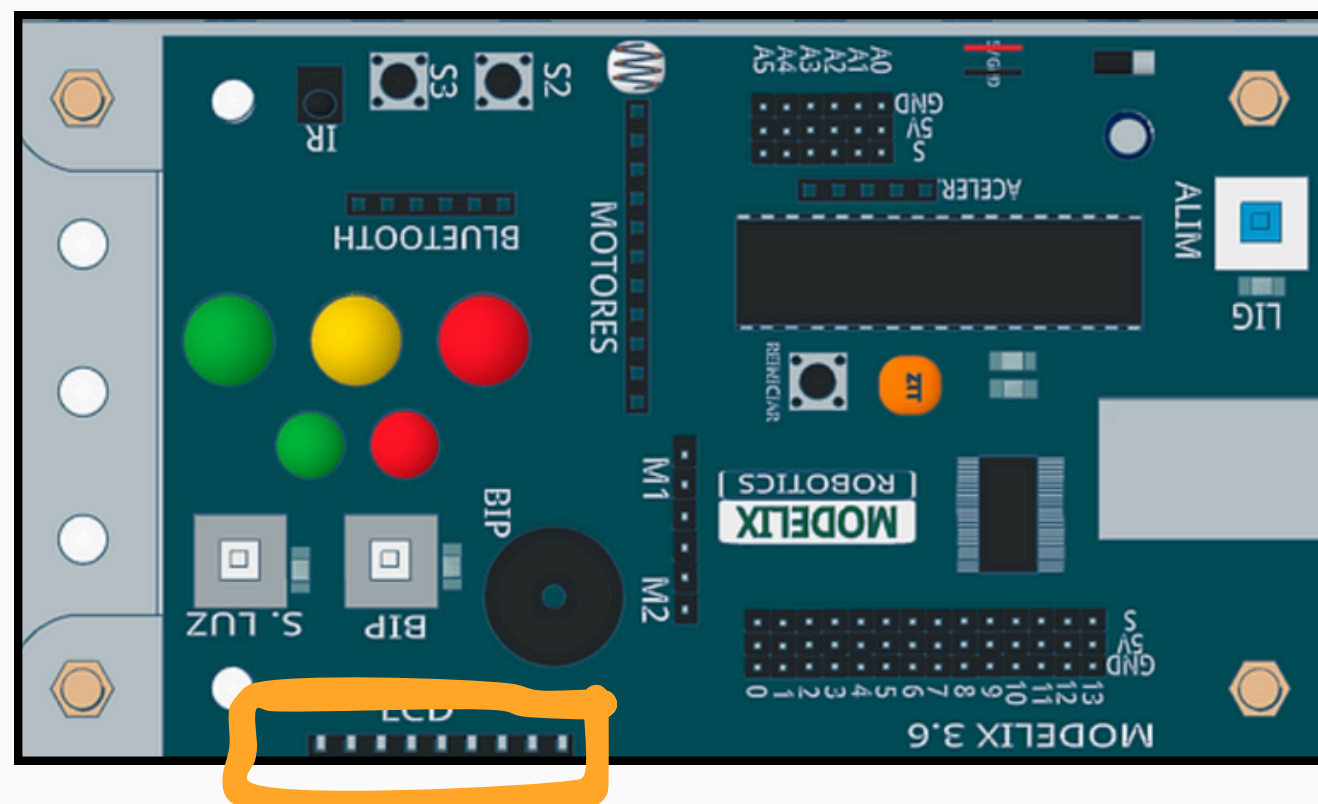
- O display LCD (Liquid Crystal Display) é um **componente eletrônico** que funciona como uma **tela** que exibe informações, como números, letras e imagens.
- Ele **converte sinais elétricos em algo que podemos ver**, como o que acontece em telas de calculadoras, por exemplo.



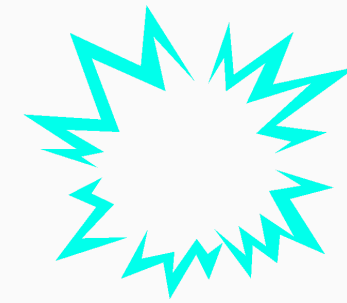


# Como Conectar?

- Na **placa Modelix** já existe um **espaço destinado** à conexão do **dispositivo do Display LCD**:

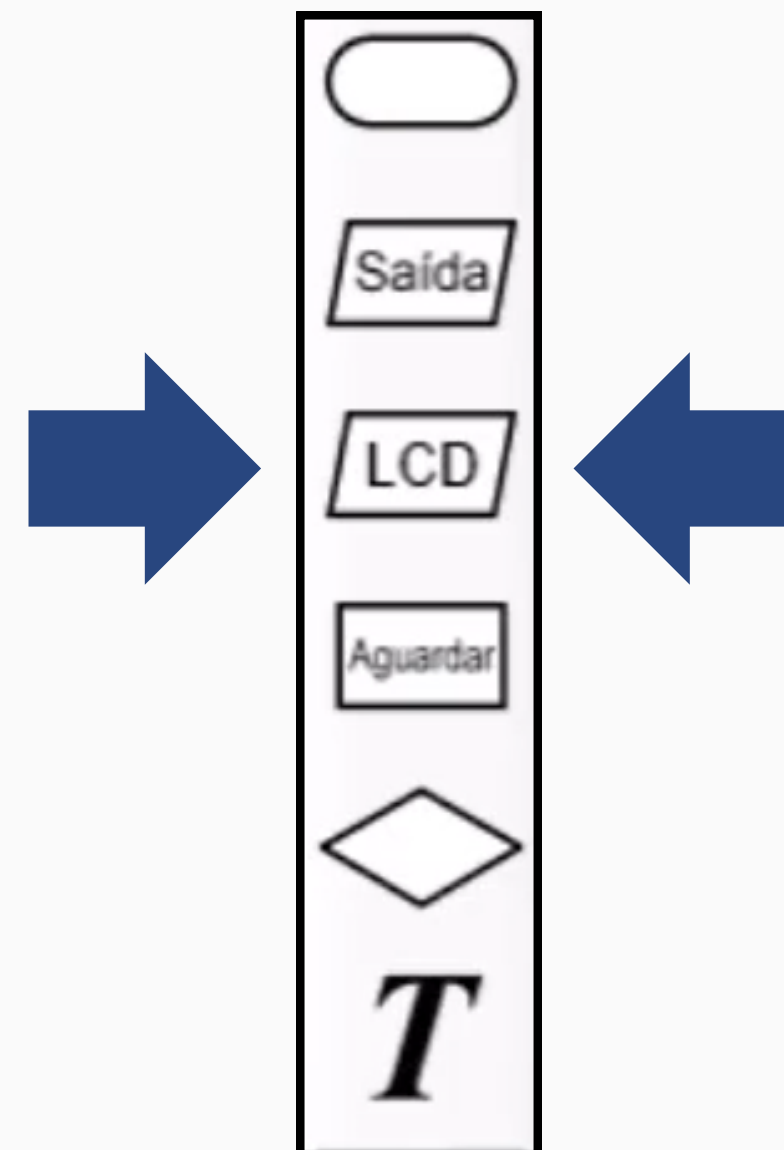
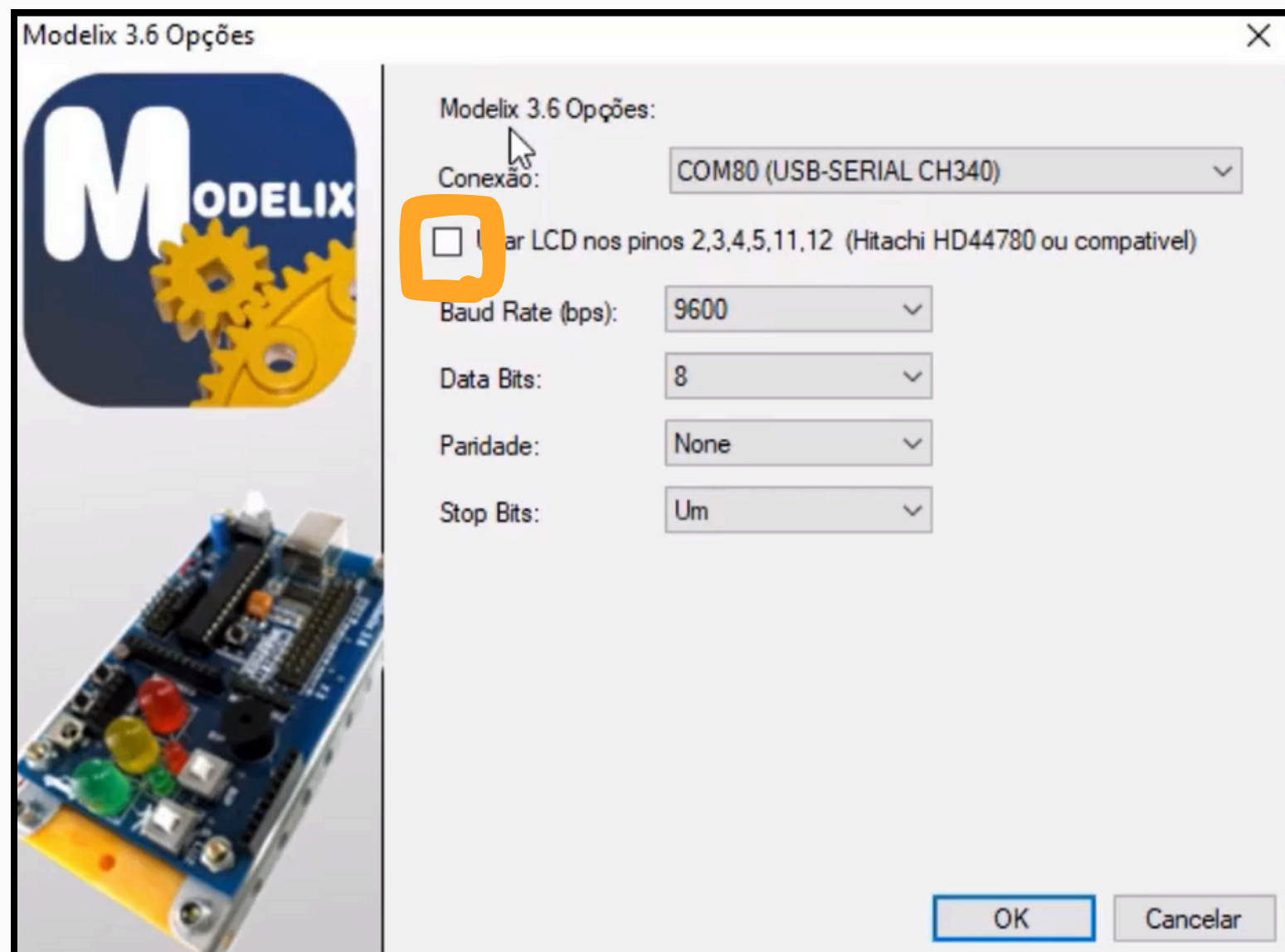


# Como Programar?

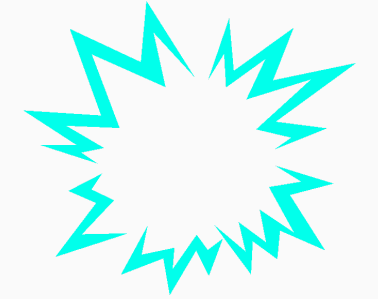


- No **software modelix** marque a caixinha habilitando o LCD e desativando as portas 2, 3, 4, 5, 11 e 12.

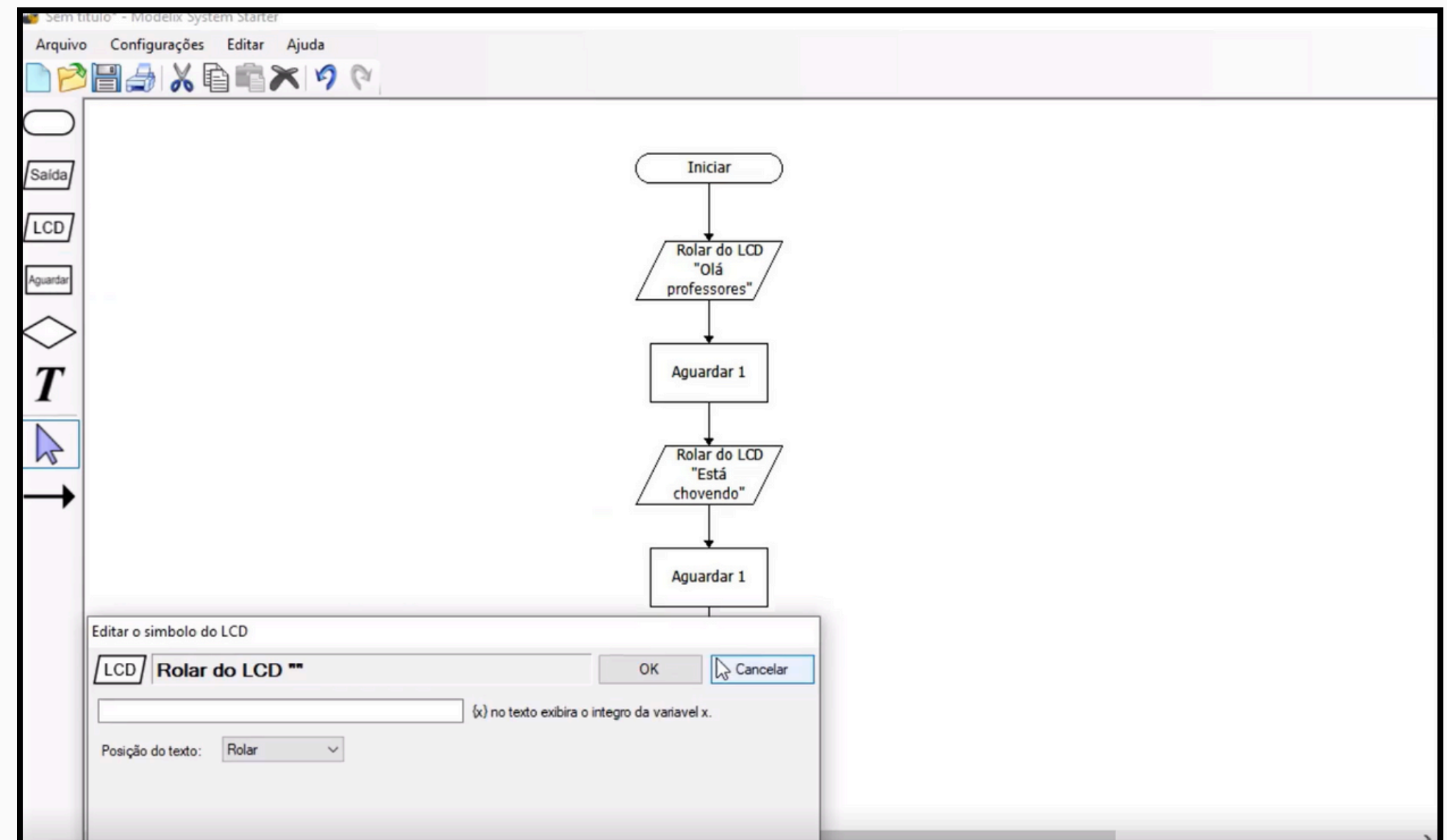
- Assim que conectado, aparecerá o bloco de programação do Display, chamado: "LCD"



# Como Programar?

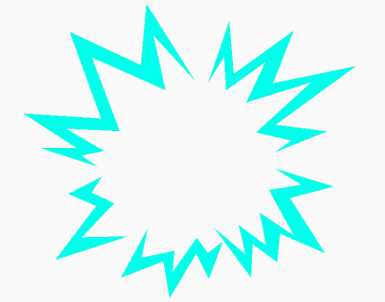


- Abaixo vemos um exemplo de uma **programação simples do Display LCD**, em que será exibido "Olá professores" e após 1 segundo a mensagem mudará para "está chovendo":
- No display a **três tipos de exibição**:
  - **"Rolar"**: O texto ficará rolando da linha de baixo para a de cima;
  - **"Topo"**: O texto ficará na linha de cima;
  - **"Rodapé"**: O texto ficará na linha de baixo.





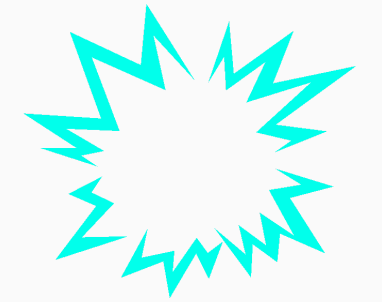
# Como Programar?



- O Display LCD é bastante usada para exibir não só texto mas também os **valores que os sensores estão detectando**, para isso é necessário conhecer um outro conceito de programação, chamado de **variável**.
- **Variável:**
  - É como uma caixa onde você pode guardar um valor.
  - Essa "caixa" tem um nome, e você pode usar esse nome para acessar o que está guardado nela.
  - Em programação, as variáveis são usadas para armazenar dados que podem mudar ao longo do tempo, como números, textos ou resultados de cálculos.



# Como criar as variáveis?



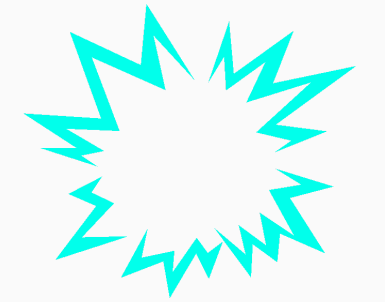
- Para **criar variável** clique no **Vermelho**;
- No **Amarelo** você pode **observar e renomear** as variáveis;
- No **Verde**, você pode **adicionar outras variáveis**.

The screenshot shows the Modelix 3.6 software interface. A dialog box titled 'Variáveis globais' is open, displaying a list of variables (x, y, z, a) and buttons for 'Adicionar' (highlighted in green), 'Remover', 'OK', and 'Cancelar'. The main workspace shows a list of outputs (Saída 0 to Saída 13) and a table of values (Val 0 to Val 5) with percentages. The 'Variáveis globais' dialog box is also visible in the bottom right corner, showing the current variables (x, y) and their values (0).

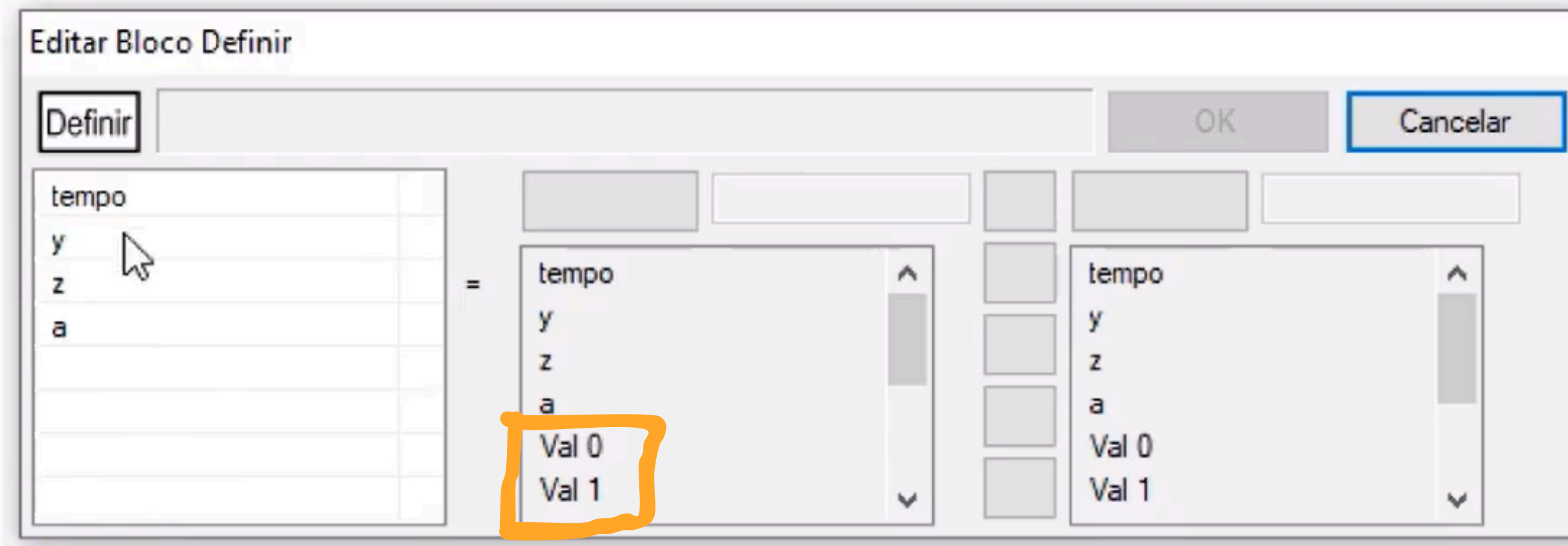
Output	Value	Percentage
Saída 0		
Saída 1		
Saída 2		
Saída 3		
Saída 4		
Saída 5		
Saída 6		
Saída 7		
Saída 8		
Saída 9	Led	
Saída 10		
Saída 11		
Saída 12		
Saída 13		
Val 0	65,9 %	
Val 1	65,7 %	
Val 2	65,0 %	
Val 3	0,0 %	
Val 4	0,0 %	
Val 5	0,0 %	



# Como programar as variáveis?



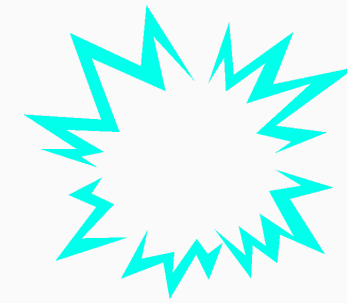
- Assim que as variáveis são criadas, aparecerá um **bloco definir** que serve para atribuir algum valor a qualquer uma de suas variáveis.
- Assim como mostra na imagem abaixo, é possível pedir para sua variável ser o **valor de um sensor da placa.**



# HORA DA PRÁTICA

**Vamos Programar!!**





# Tarefa:

- **Em seus grupos faça:**
  - **Separe o display LCD.**
  - **Dois sensores;**

## Exercício 1:

- **Exiba uma mensagem no topo;**
- **Exiba uma mensagem no rodapé;**
- **Exiba duas mensagens rolando.**

## Exercício 2:

- **Conecte um sensor no Display;**
- **Crie uma variavel para o sensor;**
- **Exiba o valor do sensor no Display.**

## Exercício 3:

- **Conecte dois sensores no display e exiba seus valores nele;**