



Aula 1

Instrumentação II

Alan Tavares
2019

Apresentação Disciplina

- **Ementa:**

- Dispositivos de aquisição de dados(sensores);
- Sistemas de medida auxiliados por computador;
- Instrumentação virtual;
- Introdução ao Processamento Digital de Sinais.

- **Objetivo:**

A disciplina deverá propiciar compreensão e elaboração de circuitos obtidos através de Instrumentos Virtuais com o auxílio do software **LabVIEW®**

Plano de Ensino

- **Programa da Disciplina:**

1. Introdução ao LabVIEW®
2. Criação e Edição de VIs
3. Criação de Estruturas de Repetição e Registradores
4. Criação de Vetores e Clusters
5. Estruturas Seqüenciais e Casuais
6. Criação de Múltiplas Vis Gráficos e Matrizes
7. Introdução ao Processamento Digital de Sinais
8. Aquisição de dados
9. Elaboração e Implementação de Projeto (Metodologia PBL)

Critério de Avaliação

Avaliação:

1º Bimestre:

- Avaliação Integrativa Diagnóstica:
 - Conhecimentos gerais e específicos de semestres anteriores.
(valor: de 0 – 3,0).
- Participação e elaboração de trabalhos e exercícios individuais e em grupo.
(valor: de 0 – 1,0)
- Avaliação (P1) realizada por meio de prova escrita individual, projetos e provas práticas
(valor: de 0 - 5,0).
- Atividade Pedagógica de Devolutiva de Prova **(valor: de 0 – 1,0).**
- Totalizando 10,0.

Critério de Avaliação

Avaliação:

2º Bimestre:

- Avaliação Integrativa Diagnóstica:
- Conhecimentos gerais e específicos de semestres anteriores.
(valor: de 0 – 3,0).
- Avaliação (P2) realizada por meio de prova escrita individual, projetos e provas práticas **(valor: de 0 - 6,0).**
- Atividade Pedagógica de Devolutiva de Prova **(valor: de 0 – 1,0).**
- Totalizando 10,0.

O que é LabVIEW?

Software com Linguagem de Programação de Interface Gráfica

Criação de Sistemas Supervisórios e Aplicações Customizadas



Fácil Integração com Dispositivos de Aquisição de Dados

Aprendizagem de Instrumentação Virtual (eletrônica/programação)

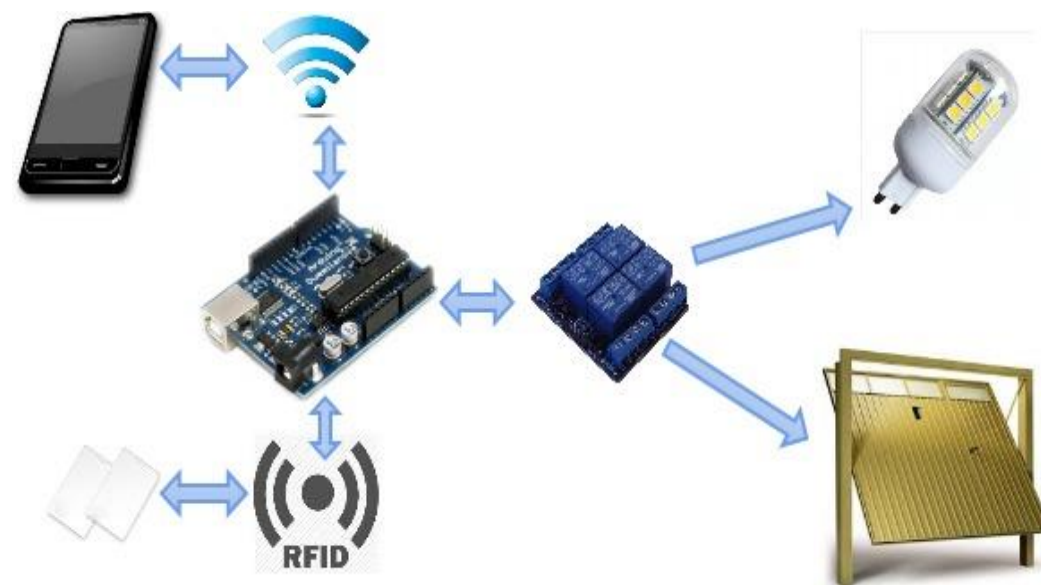
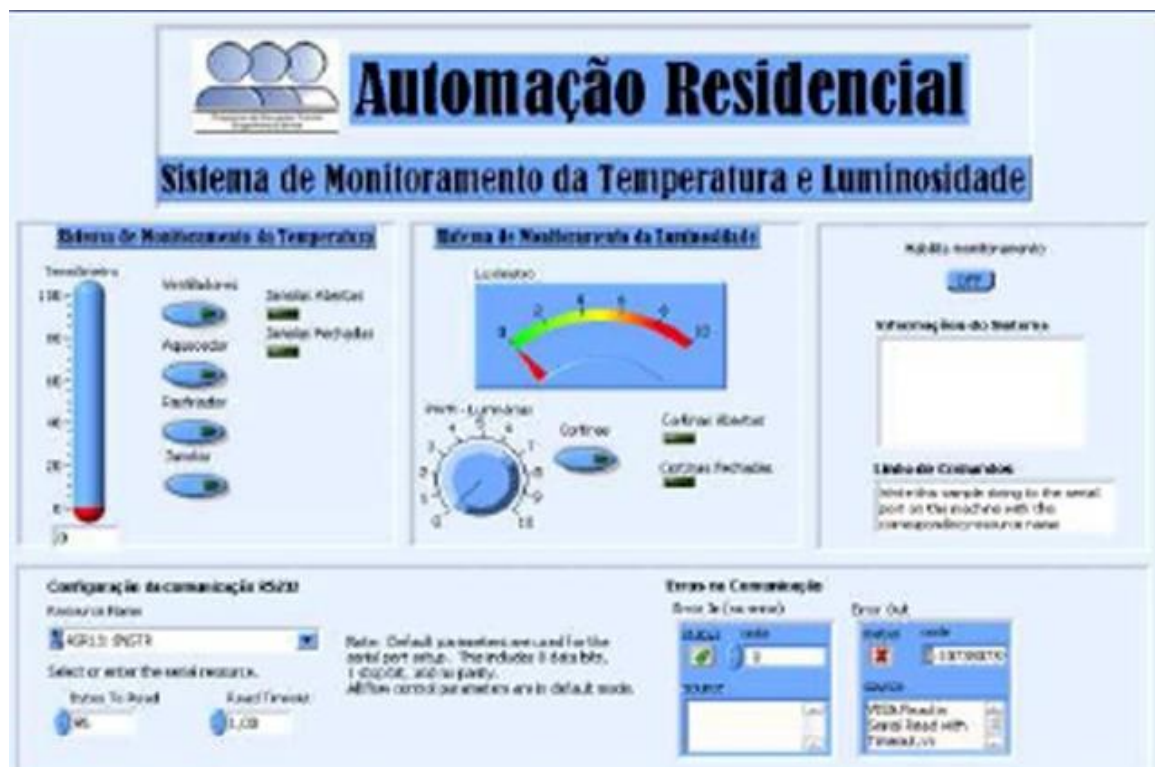
Linguagem e Suporte

Programação G:

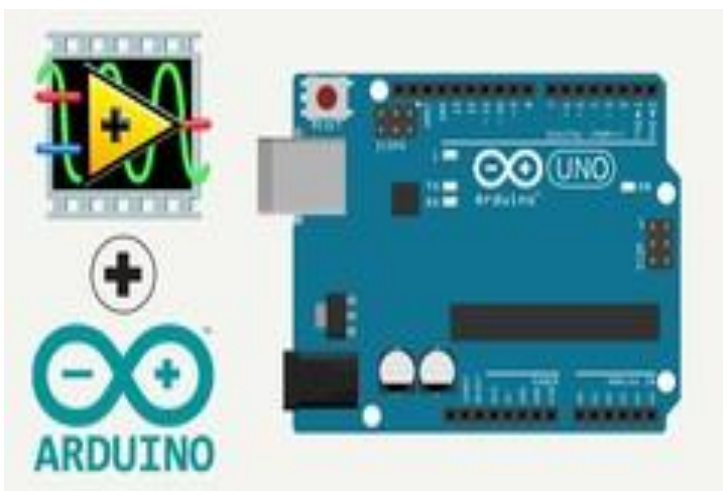
- Modelo de programação intuitivo em forma de fluxo de dados, semelhante a um fluxograma;
- Curva de aprendizado mais curta que a tradicional programação textual;
- Representa naturalmente as aplicações orientadas aos dados, com temporização e paralelismo.

Suporte e Hardware

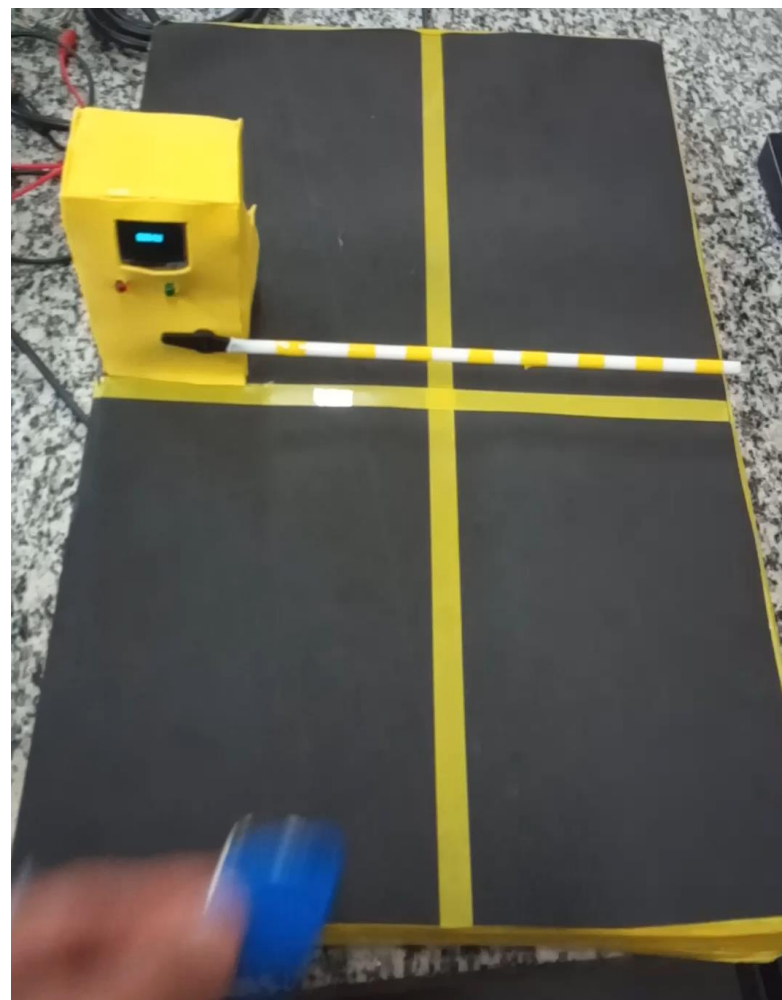




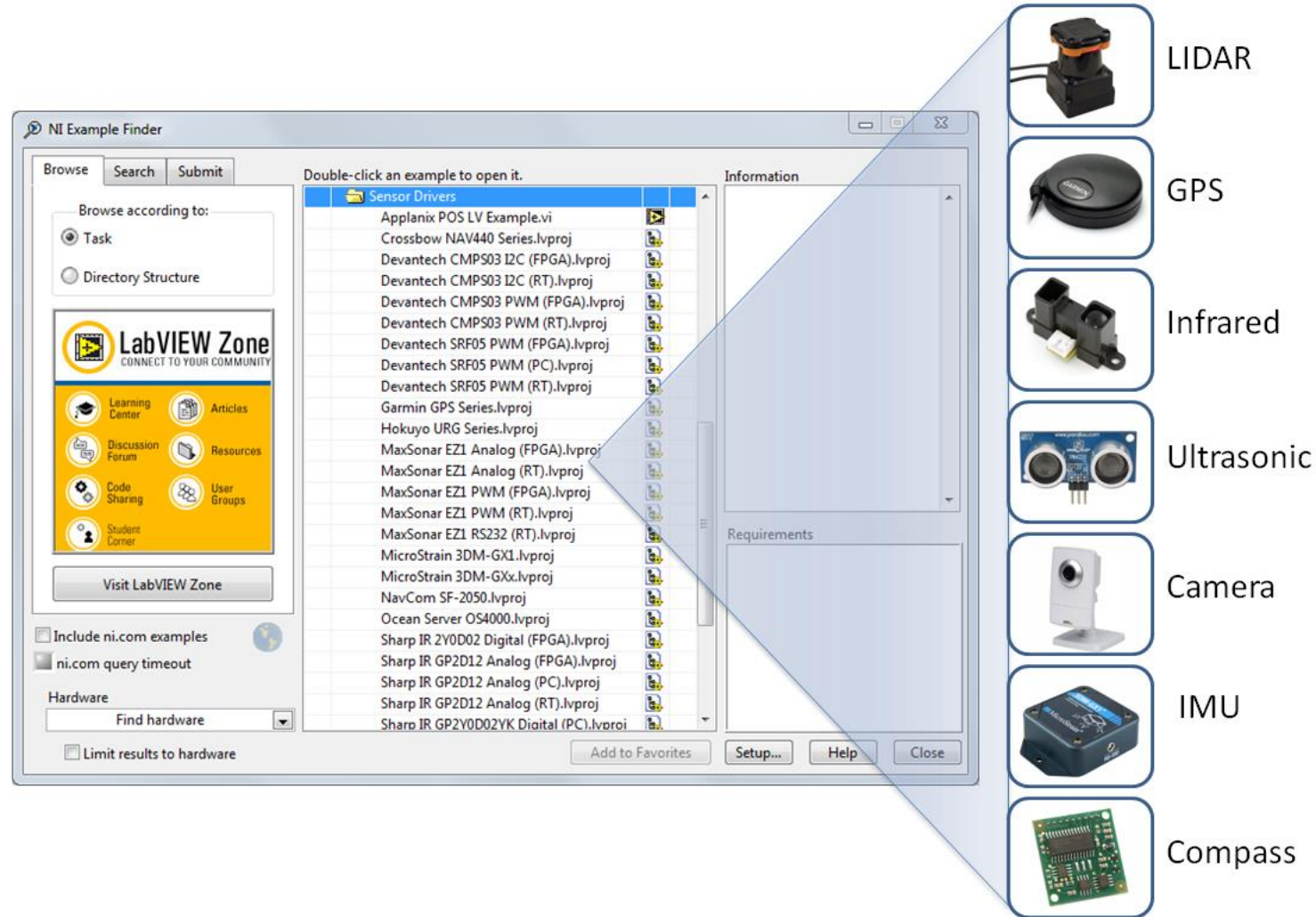
SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL










FÁCIL CONEXÃO COM O ARDUINO



Integração de Sensores e Atuadores

The screenshot shows the NI Example Finder interface. The 'Sensor Drivers' folder is selected, displaying a list of examples. A blue callout box on the right side of the window highlights a selection of sensors, each with an icon and a label:

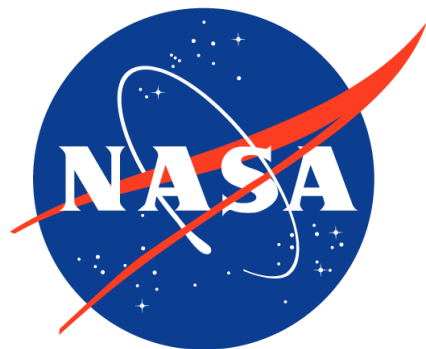
-  LIDAR
-  GPS
-  Infrared
-  Ultrasonic
-  Camera
-  IMU
-  Compass

The NI Example Finder window includes the following elements:

- Buttons:** Browse, Search, Submit.
- Browse according to:** Task (selected), Directory Structure.
- LabVIEW Zone:** Learning Center, Articles, Discussion Forum, Resources, Code Sharing, User Groups, Student Corner.
- Visit LabVIEW Zone** button.
- Hardware:** Find hardware dropdown menu.
- Limit results to hardware** checkbox.
- Include ni.com examples** checkbox.
- ni.com query timeout** checkbox.
- Double-click an example to open it.**
- Information** panel.
- Requirements** panel.
- Buttons:** Add to Favorites, Setup..., Help, Close.



Aplicações

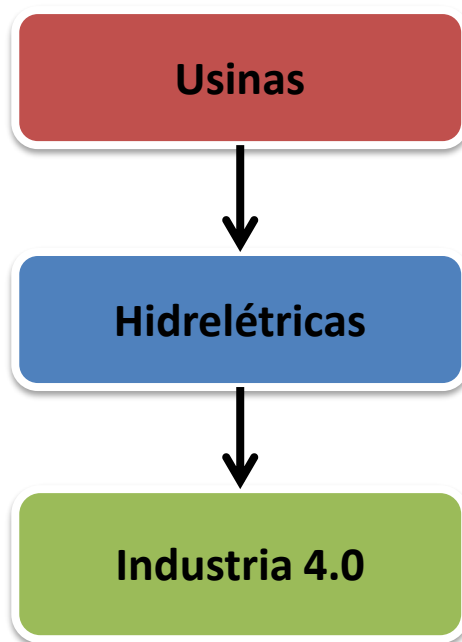


PETROBRAS



Sistemas Supervisório

Definição: Destina-se à capturar e armazenar em um banco de dados sobre um processo de produção. As informações vem de sensores que capturam dados específicos (conhecidos como variáveis de processo) da planta industrial.



Painel Frontal (Tela Gráfica)

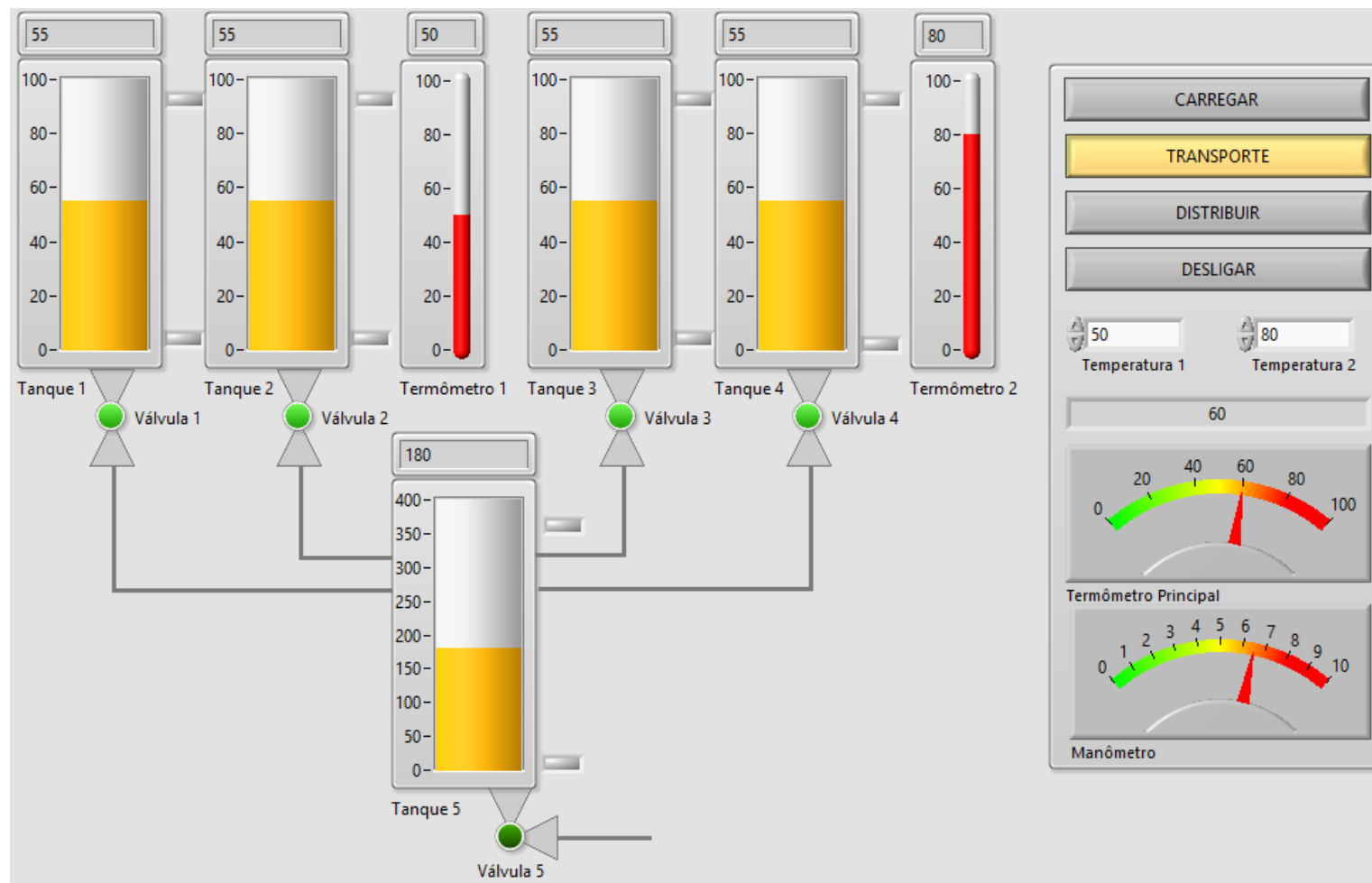
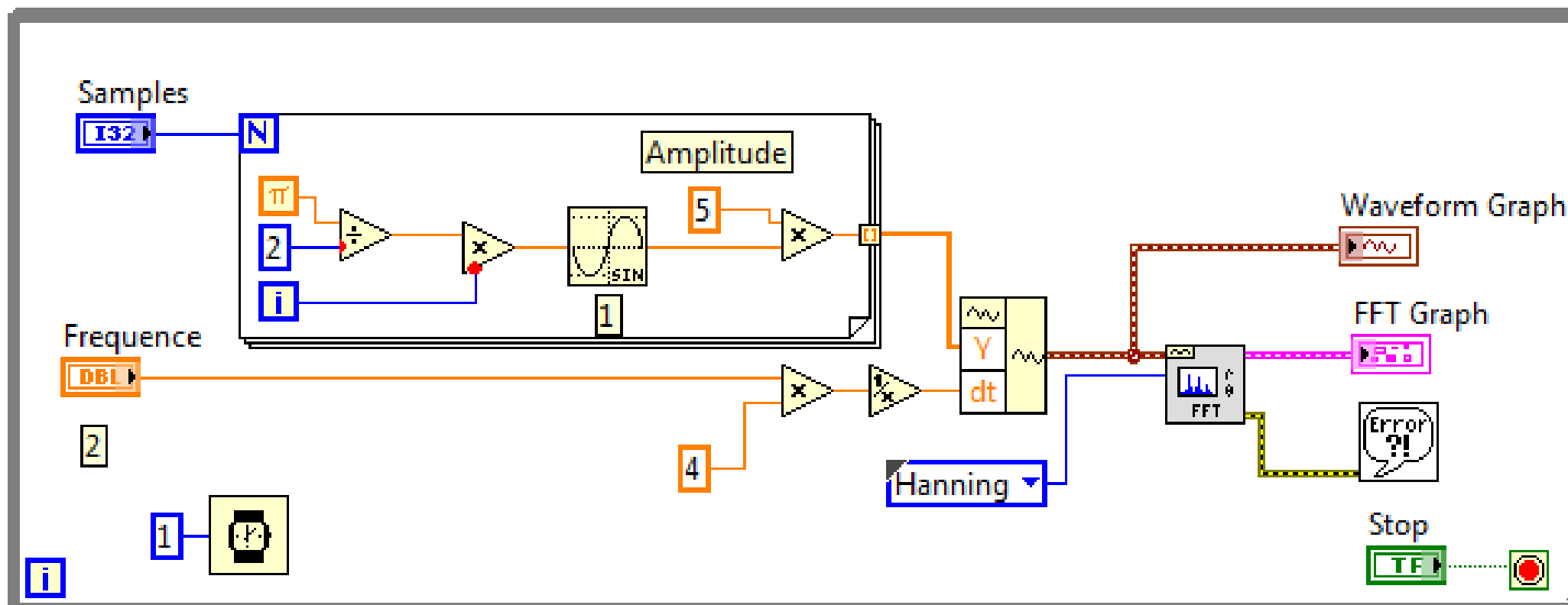
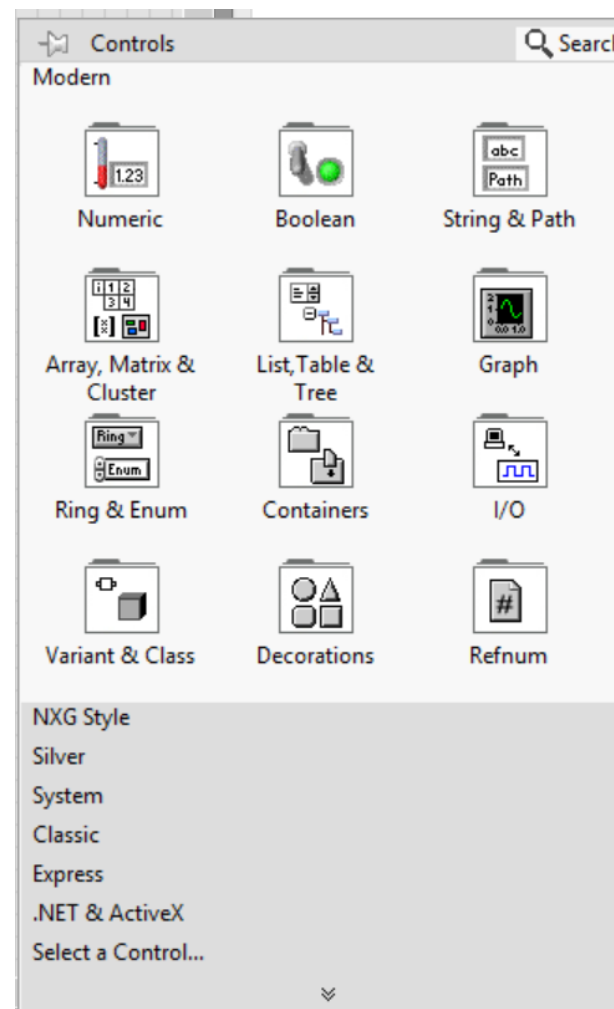


Diagrama de Blocos (Tela de Programação)



Palheta de Funções

- Criar Numéricos
- Criar Gráficos
- Criar I/O
- Criar Variáveis
- Criar Matrizes
- Criar Vetores
- Criar Decorações
- ...



Variáveis LabVIEW

Constantes

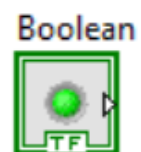
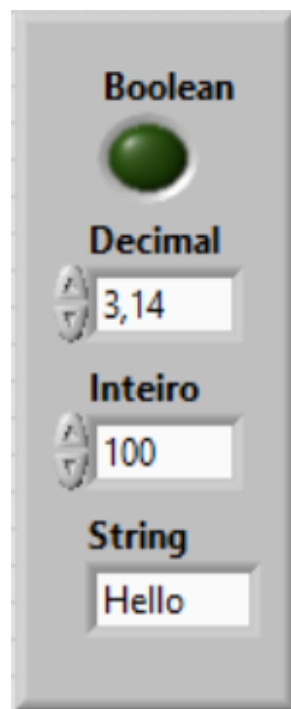


100

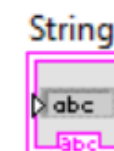
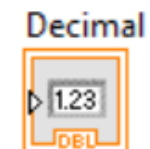
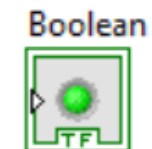
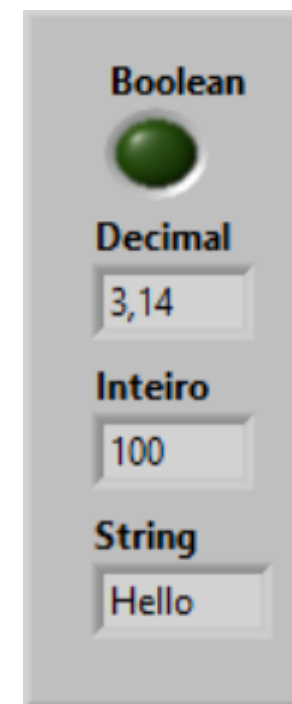
3,14

Hello

Controladores



Indicadores



Codificação de Cores LabVIEW

Números Inteiros



Números Decimais



Booleanos



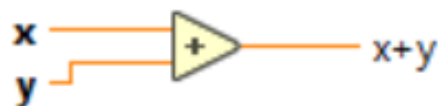
Strings(caracteres)



Introdução LabVIEW

Adição

Add

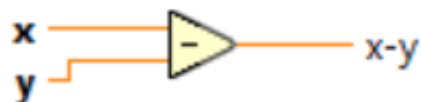


Computes the sum of the inputs.

[Detailed help](#)

Subtração

Subtract

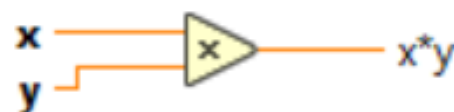


Computes the difference of the inputs.

[Detailed help](#)

Multiplicação

Multiply

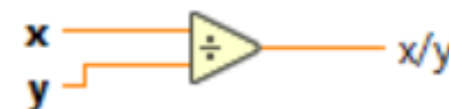


Returns the product of the inputs.

[Detailed help](#)

Divisão

Divide



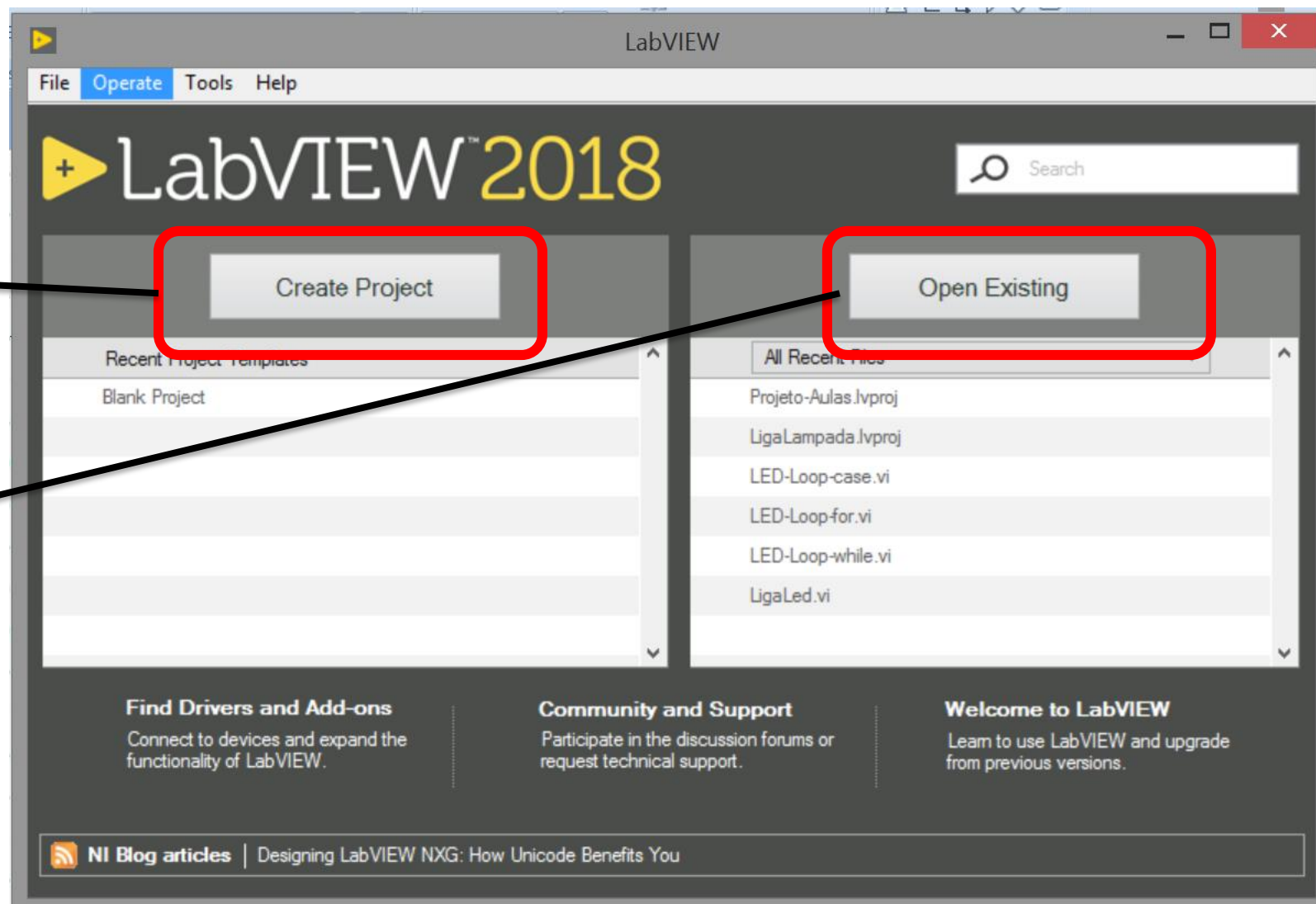
Computes the quotient of the inputs.

[Detailed help](#)

Criação de Projeto e VI

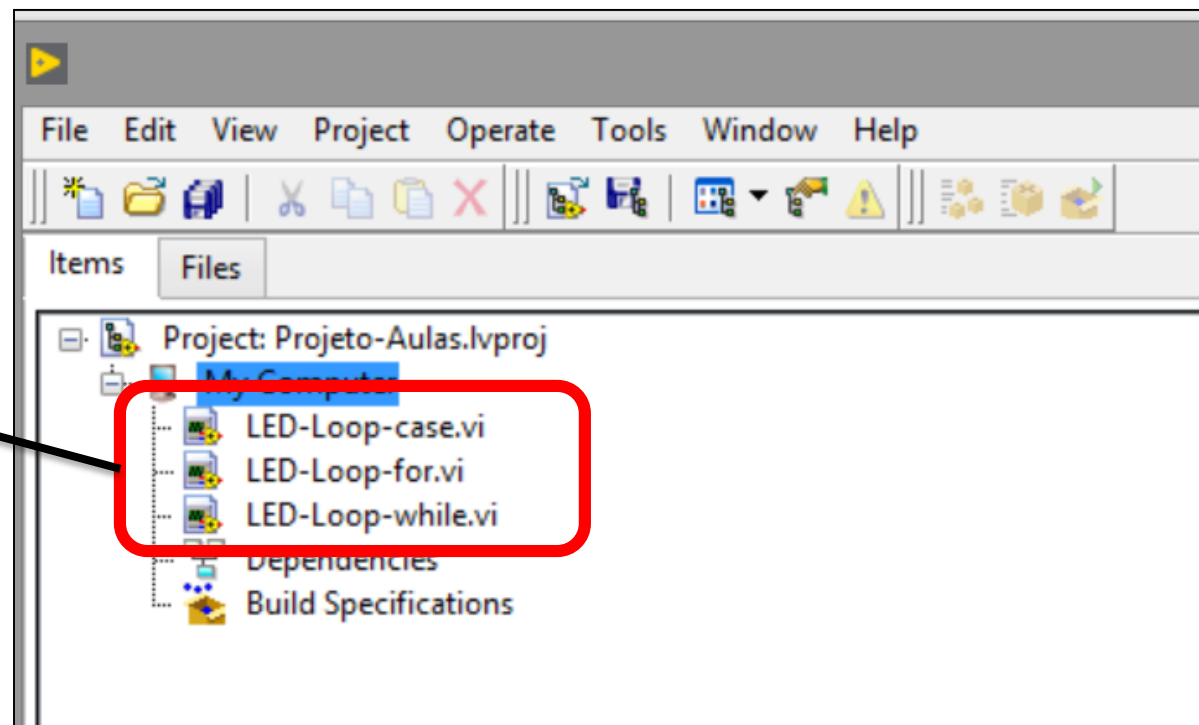
Criação de Projeto

Abrir Existente



Criação de Projeto e VI

VI – Ambiente Virtual



Estudo de Caso: Conversor de Temperatura

Objetivo: Desenvolver um programa de interface gráfica em LabView que realize as conversões de temperaturas desejadas em tempo real utilizando os recursos ensinados em sala de aula.

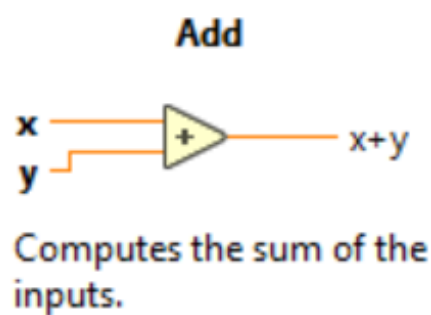


Conversão de	para	Fórmula
Celsius →	Fahrenheit	$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1,8 + 32$
Fahrenheit →	Celsius	$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1,8$
Celsius →	Kelvin	$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273,15$
Kelvin →	Celsius	$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273,15$

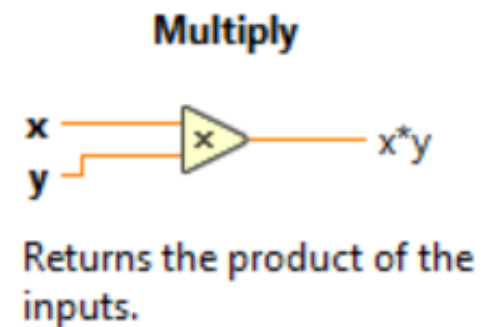
Recursos



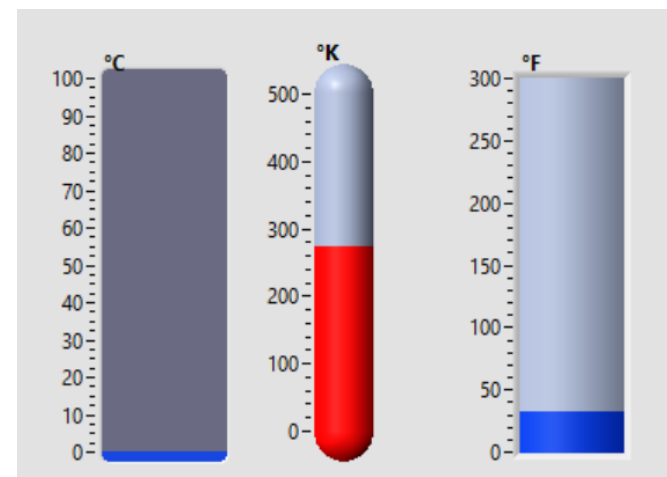
- ✓ Somador
- ✓ Multiplicador;
- ✓ Constantes
- ✓ Indicadores
- ✓ Controladores;



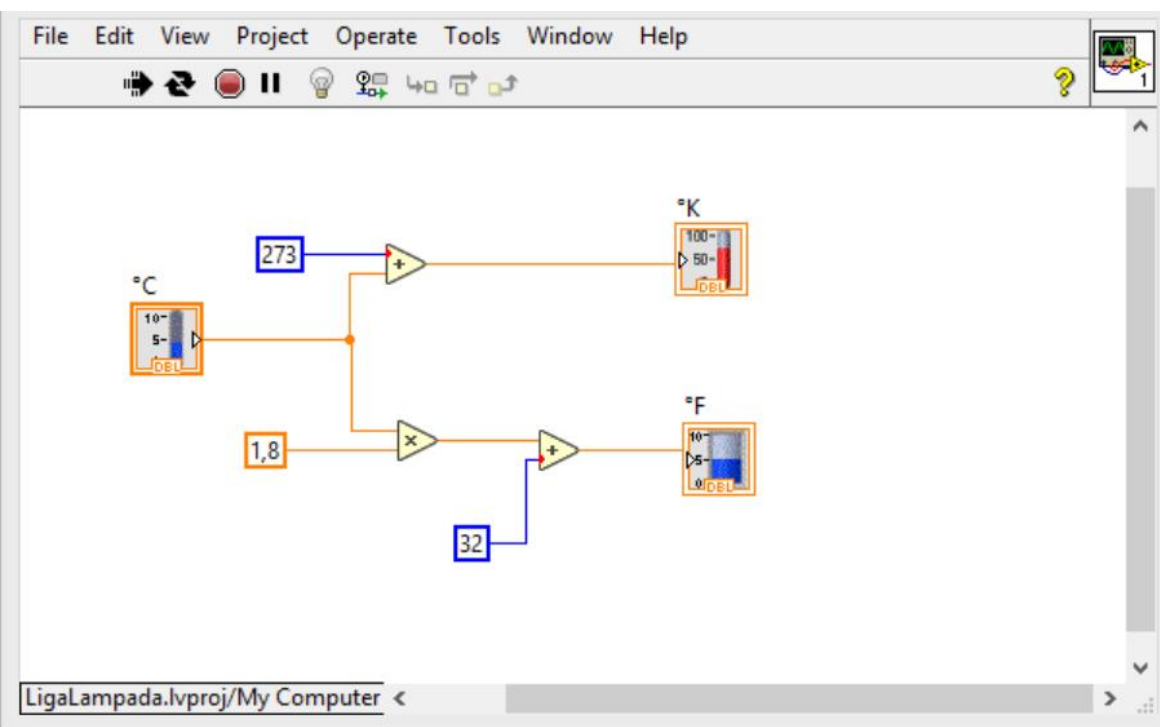
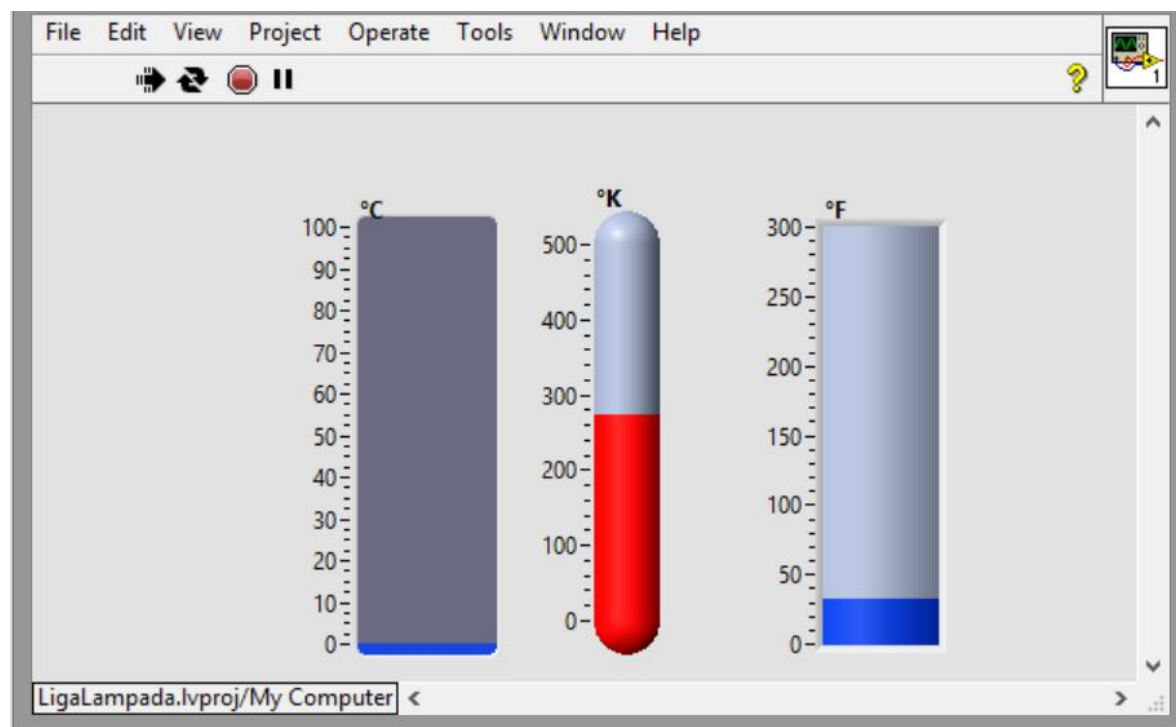
[Detailed help](#)



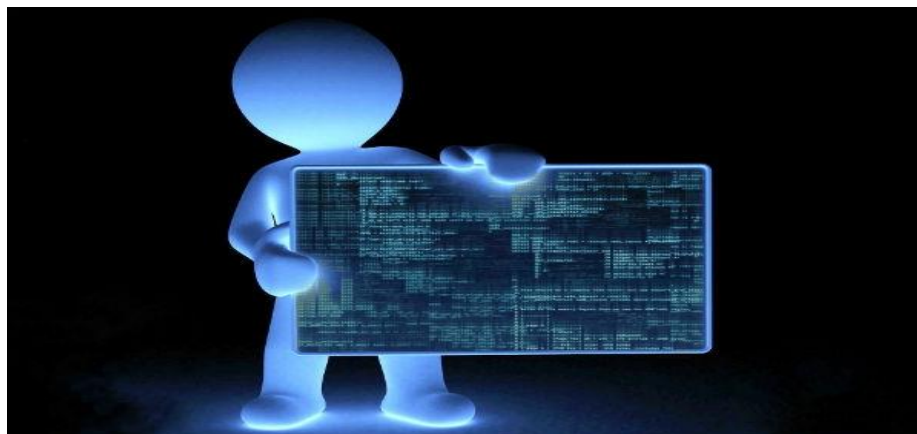
[Detailed help](#)



Resultados



1. Ler quatro valores inteiros, em seguida, efetue a média e mostre o resultado final.
2. Ler um preço de um produto em reais, e a taxa de conversão em dólar e informar o preço do produto convertido para dólar.





M. Sc. Alan Tavares

E-mail: alan.am.tavares@gmail.com

GitHub: <https://github.com/alanprodam>



E-mail: alan@fem.unicamp.br

Linkedin : <https://www.linkedin.com/in/alantavares-sp-br/>