

Laboratório 2

INTRODUÇÃO AO LabVIEW

2.1 Objetivos

Iniciar estudo de operação/utilização do programa LabVIEW como ferramenta de instrumentação virtual e controle dedicado de processos.

2.2 Generalidades

O programa LabVIEW é de propriedade da empresa National Instruments e foi inicialmente desenvolvido como ferramenta de *software* de apoio para gerenciamento/supervisão de módulos de circuitos programáveis e de aquisição de dados desenvolvidos pela própria empresa.

O nome LabVIEW provem da designação:

Lab oratory
Virtual
Instruments
Engineering
Workbench

A primeira versão foi lançada em 1986 e até 1991 só rodava em microcomputadores da Macintosh(Apple). Em 1993 surgiu a primeira versão para PCs e em 1992 e também passou a rodar em sistemas SUN. A primeira versão para operação em tempo real só foi lançada em 1999. As versões mais atuais manipulam sistemas associados à

Internet, sistemas distribuídos em plataformas *multicore* e FPGAs com algoritmos de processamento paralelo.

O desenvolvimento e aprimoramento continuado deste *software* proporcionou que o mesmo se tornasse referência em termos de *software* de gerenciamento/supervisão de circuitos ou equipamentos programáveis.

No laboratório está disponível o “*release*” ou versão 2013 que dispõe de todos os recursos necessários para o devido andamento das atividades previstas em aula.

Informações básicas do programa LaVIEW são disponibilizadas no arquivo Apostila de LabVIEW disponibilizado no link Disciplinas *On-Line*. Demais ou informações mais detalhadas podem ser obtidas na Internet no site <http://www.ni.com/LabVIEW/> . Na versão instalada, várias opções de “*Help*” são disponíveis em menus do próprio programa. O Programa da versão 2013 dever ser acessado na janela do DESKTOP através do ícone da respectiva versão, Fig. 2.1.



Figura 2.1: Icon do LabVIEW

Todo arquivo gerado no LabVIEW é designado como Instrumento Virtual ou VI da notação em inglês e terá sempre a extensão (*.VI*). Um instrumento virtual consiste em uma sequência de comandos de programação em uma linguagem específica que determina a ação de aquisição/geração de sinais em uma atividade específica.

O programa LabVIEW disponibiliza portanto uma série de comandos em linguagem gráfica, chamada interface de usuário, tal que se implemente uma enorme diversidade de instrumentos de medição ou geração de sinais. Outra importante característica do LabVIEW é a possibilidade de se gerar painéis ou mecanismos gráficos de entrada e saída dos dados adquiridos ou supridos ao Instrumento Virtual.

Através de combinação entre aquisição geração de sinais e dos painéis de entrada e saída, obtém-se então os mais diversos dispositivos de comando e ou controle de processos.

2.3 Iniciando o LabVIEW

Ao se iniciar o LabVIEW pela primeira vez, o programa irá inicializar sempre um novo VI em “branco”. Em todo VI, inicial ou naqueles armazenados, são ordenadas duas janelas distintas, mas pertencentes ao mesmo programa/arquivo ou VI, e portanto com mesmo nome.

Estas janelas são designadas, janela de diagrama (fundo cor branca-*default*) e janela painel (fundo cor cinza-*default*) tal como exemplificado na figura 2.2.

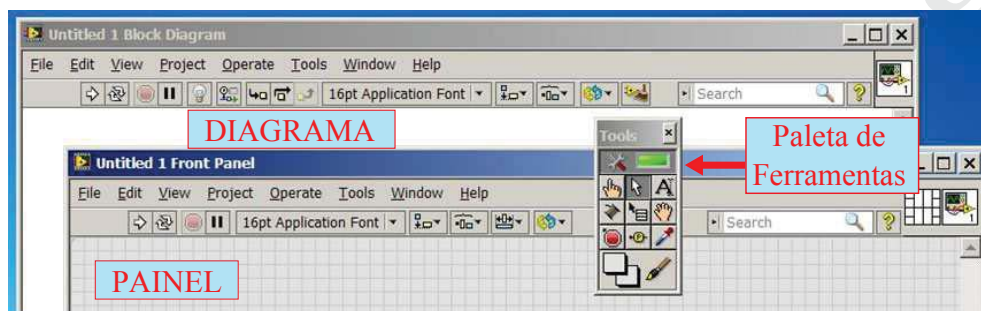


Figura 2.2: Janelas DIAGRAMA e PAINEL

Estas duas janelas possuem funções distintas. A janela DIAGRAMA funciona como a parte interna do VI onde são realizadas as operações/funções matemáticas, conexões ou fiação entre os vários blocos operacionais, gerenciamento dos sinais, pré e pós processamento do VI. A janela painel funciona como a parte externa frontal onde são alocados os *displays* de resultados (numéricos ou gráficos) e todo tipo de indicador de sinalização e o vários tipos de chaves e botões de comando.

Quando a janela DIAGRAMA está ativa, tal como indicado na figura a seguir, dispõe-se de dois pop-menus (gráficos) com as funções TOOLS e FUNCTIONS. Estes *pop-menu* podem ser acionados com auxílio do Mouse (direito) ou por meio da Barra do Menu-Superior: *Windows-Show-Tools-Palette* e *Windows-Show-Functions-Palette*.

No menu TOOLS dispõe-se de funções de edição do diagrama em termos de fiação, movimentação, edição de textos e texturas de cor. Já o menu “FUNCTIONS” permite inserir todo tipo de blocos de operações matemáticas, estruturas de programação, manipulação de arquivos e principalmente de escolha e definição dos blocos periféricos. Cada uma destas opções pode ser identificada deslizando-se o cursor do Mouse sobre os ícones dos paletes.

Quando a janela PAINEL está ativa, tal como a seguir, além do pop-menu TOOLS, dispõe-se agora do pop-menu CONTROLS, os quais são acessíveis da mesma maneira como no caso da janela DIAGRAMA. O menu TOOLS tem a mesma função que no

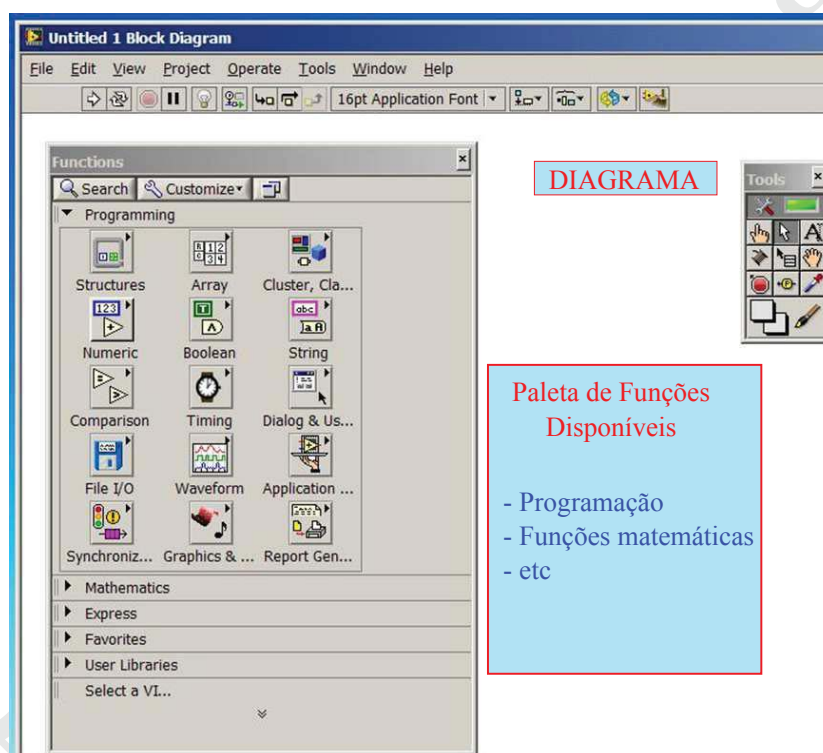


Figura 2.3: Paletes de funções e ferramentas na janelaDIAGRAMA

caso da janela DIAGRAMA, ou seja para edição do painel desejado em termos de movimentação, edição de textos, de *displays* e botões de painel. O menu “CONTROLS” possibilita a escolha e inserção de elementos de painel e blocos de pré- e pós processamento. Estes elementos são do tipo chaves, controles numéricos, botões de comando, indicadores luminosos ou numéricos, etc.

Deve-se atentar para o fato de que botões de comando e indicadores só estão acessíveis na janela PAINEL enquanto que operadores matemáticos e funcionais só podem ser alocados na janela DIAGRAMA.

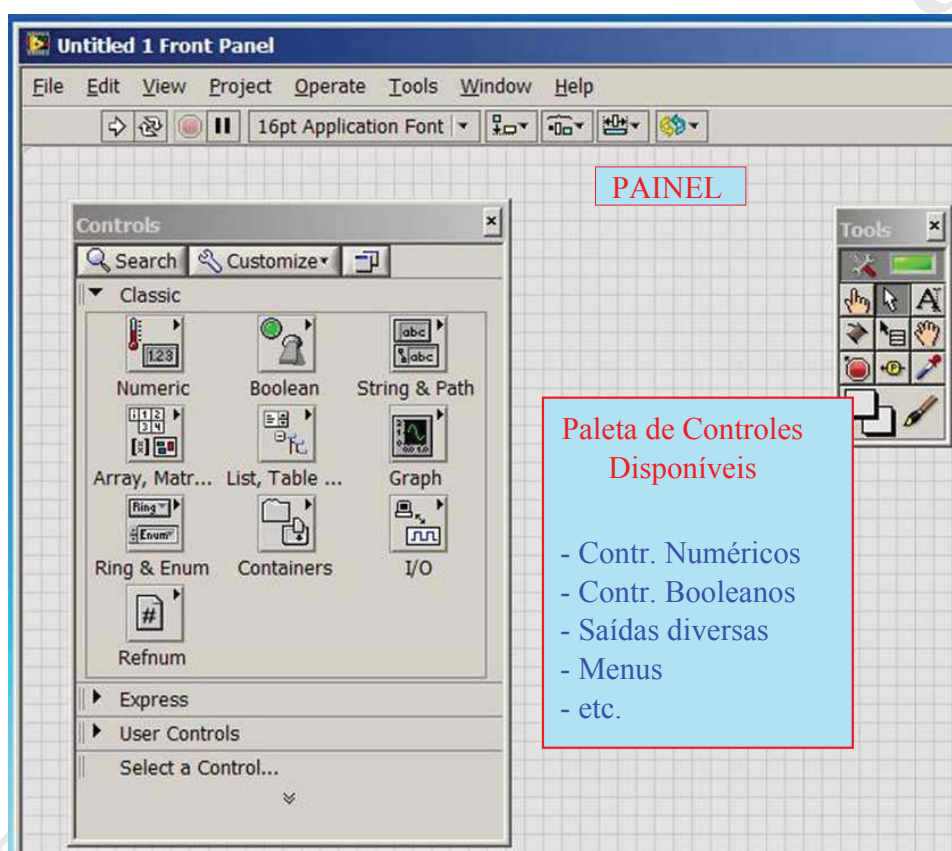


Figura 2.4: Paletes de Controles na janelaPAINEL

2.4 Operação Básica LabVIEW

As operações básicas do LabVIEW estão disponíveis tanto na janela DIAGRAMA como na de PAINEL e estão alocadas nas Barras de Comandos ou Menu-Superior. Na pri-

meira delas é indicado o nome do VI acompanhado da indicação Diagrama na janela DIAGRAMA. A Segunda Barra de comandos disponibiliza a abertura dos sub-menus que executam ou acessam todos os recursos do LabVIEW e que serão entendidos ao longo do uso da programa.

A próxima barra de comandos resume algumas das principais funções/recursos por meio de ícones de acesso. As 4 primeiras opções se referem à execução do um determinado VI previamente editado, tal como indicado na Fig. 2.5.

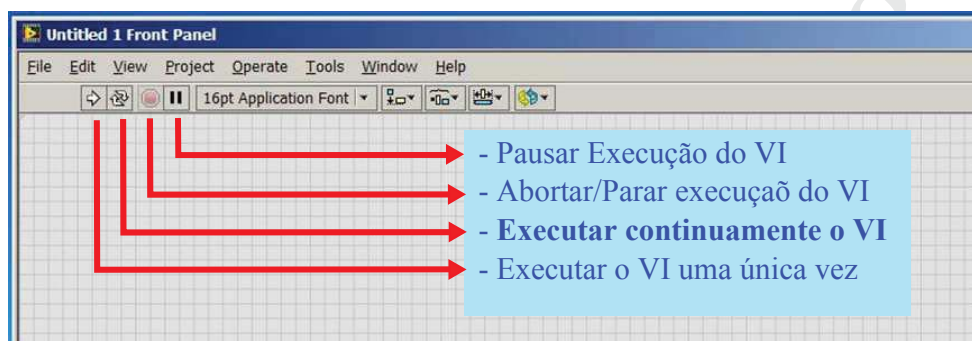


Figura 2.5: Barra de comandos principais

O primeiro comando executa o VI, ou seja suas instruções de programação uma única vez. O segundo irá executar continuamente e repetidamente do início ao fim as instruções do VI. Ao longo do curso será esclarecido o devido uso destes comandos.

Os demais comandos envolvendo o Menu CONTROLS e FUNCTIONS estão descritos na Apostila do LabVIEW. Nas próximas aulas serão realizadas atividades de reconhecimento de cada um dos principais recursos do LabVIEW até se obter relativo domínio da linguagem G para se executar as tarefas de controle a serem estipuladas ao final do curso.

2.5 Atividades Introdutórias

i-) Inicialize o LabVIEW e gere um arquivo de VI.

ii-) Teste do comando Ctrl-T (verifique na barra de comando/Windows que se pode alterar esta forma de janela)

iii-) Teste o comando Ctrl-E repetidamente

iv-) Iniciando na janela PAINEL, insira o Pop-Menu CONTROL (click mouse direita) e percorra com o curso do mouse todos os sub-menus do *Pop-Menu* CONTROL.

v-) Verifique agora o conteúdo de cada sub-menu no *Pop-Menu* CONTROL percorrendo com o curso do mouse as opções disponíveis.

vi-) Repita os itens (iv) e (v) para o *Pop-Menu* FUNCTIONS da janela DIAGRAMA.

vii-) Insira elementos quaisquer da janela PAINEL e verifique ao mesmo tempo o que acontece na janela DIAGRAMA.

viii-) Insira agora elementos de operações matemáticas, numéricas, booleanas, lógicas string etc., e verifique ao mesmo tempo o que acontece na janela PAINEL. (NÃO INSIRAR POR ENQUANTO NENHUMA FUNÇÃO I/O - PRIMEIRA LINHA DO POP-MENU FUNCTIONS)

ix-) Observe nesta janela Painel as cores dos elementos inseridos e verifique a respectiva formatação (numérica/booleana/string) do tipo de variável com ajuda da apostila.

x-) Com um *click* a direita em um elemento do diagrama altere sua formatação de tipo escolhendo "*Representation*"

xi-) Repita o item anterior a partir da janela PAINEL verificando o que ocorre na outra janela.

xii-) Escolha um dos elementos Indicador no PAINEL, *click* a direita e selecione "*Show / Label* e *Show / Digital Display*".

xiii-) Repita o item (xii) selecionando agora "*Replace*" e verifique que se pode fazer como resultado.

xiv-) Selecione a ferramenta (SETA : Position/Size/Select) do menu TOOLS. Teste os recursos desta ferramenta: deslocar, alterar tamanho, selecionar, etc.

xv-) Teste a ferramenta "*Set Color*"

xvi-) Teste a ferramenta de texto em ambas as janelas: tamanho, cor, alinhamento,

etc.

xvii-) Verifique o que se pode fazer o a opção “*Operate Value*” do Menu TOOLS em ambas as janelas.

xviii-) Identifique na janela DIAGRAMA a diferença (desenho) entre um Indicador e um Controle numérico, booleano e string.

xix-) Realize operações (aritmética ou booleanas) entre elementos de entrada e saída e execute o VI seleccionando (RUN) ou (RUN CONTINUOUS).