

**Manual de Referência do
Software Modelix System**

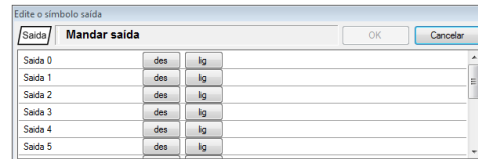
Arrastar blocos de fluxograma para a Área de trabalho

Para a construção de seu fluxograma, arraste os blocos na barra de ferramentas à esquerda para a área de trabalho. Quando um bloco é colocado, uma caixa de comandos abre na parte inferior da tela do Modelix System.


Caixas de comando

Clique nos botões da caixa de comandos para completar as instruções do bloco.

Quando o conteúdo do bloco estiver correto, clique ok na caixa de comandos para aplicar as alterações ao fluxograma.



Blocos Principais

A barra de ferramentas da esquerda mostra os blocos que podem ser arrastados para a área de trabalho. Para manter a barra de ferramentas limpa e organizada, apenas os blocos que são relevantes no momento são mostrados. O uso de variáveis é um exemplo disso. Se você quiser atribuir um valor à uma variável, primeiro adicione as variáveis para o Painel de Estados clicando no botão .

Bloco Iniciar/Parar/Sub

Use o **Bloco Iniciar** no começo do programa do fluxograma. Podem ser colocados múltiplos blocos Iniciar. Seus programas serão executados em paralelo.

Use o **Bloco Parar** para finalizar o programa ou use o Bloco Parar para finalizar uma Sub-rotina.

Use o **Bloco Sub** para iniciar uma Sub-rotina. Note que você precisará definir a sub-rotina antes que ela seja chamada no programa principal.



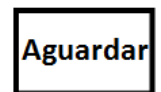
Bloco Saída

Use o **Bloco Saída** para deixar uma saída digital ligada ou desligada, ou fazer um motor rodar para frente ou para trás. Os motores da simulação de cenários e algumas interfaces também podem ter sua velocidade definida como um percentual.




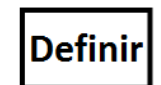
Bloco aguardar

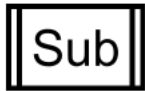
O **Bloco aguardar** pausa o processo do fluxograma por um determinado número de segundos.




Bloco Definir

Um **Bloco Definir** atribui um valor numérico a uma variável. Para usar variáveis no fluxograma, clique primeiro no botão  para adicionar variáveis ao Painel de Estados.





Bloco de chamada de Sub-rotina

Esse bloco executará uma Sub-rotina. Quando a Sub-rotina estiver completa, o programa retornará ao bloco de chamada de Sub-rotina. Geralmente sub-rotinas são chamadas diretamente, mas este bloco pode repetir a sub-rotina mais de uma vez. Antes de usar um bloco de chamada de sub-rotina, defina sua sub-rotina com um bloco .



Bloco Decisão

Use o **Bloco Decisão** quando for necessário adicionar uma condição ao seu fluxograma. Se a condição for verdadeira (se **Sim**), determinada tarefa será executada, se for falsa (se **Não**), será executada outra tarefa. O bloco Decisão pode verificar o estado de entrada de uma chave (A entrada1 está ligada?), ou de um sensor analógico (A temperatura > 50°C?). Um bloco decisão também pode ser usado para verificar o valor de uma variável (A variável x = 10?). Todo bloco decisão deve possuir tanto a condição SIM como a condição NÃO para a sua execução.

Ferramentas



Ferramenta de texto

A ferramenta de texto é usada para adicionar um rótulo para o fluxograma. Clique e arraste o **T** para a área de trabalho para adicionar um rótulo. Use o teclado para definir o texto.



Ferramenta Editar

Quando a **Ferramenta Editar** for escolhida, será possível selecionar blocos, linhas e rótulos clicando no fluxograma. Itens individuais podem ser selecionados ao clicar neles. Itens adicionais podem ser incluídos ou removidos da seleção, mantendo a tecla para selecionar itens.

Um bloco selecionado pode ser editado através da caixa de comandos. Para editar um rótulo, dê um duplo clique sobre ele.

Blocos e rótulos podem ser movidos clicando e arrastando-os pela área de trabalho. Quando um bloco for movido, as linhas o seguirão.

Use os botões da barra de ferramentas apropriados para cortar, copiar ou colar os itens selecionados.



Ferramenta Linha

Use a **Ferramenta linha** para conectar os blocos unindo-os e definir o fluxo do programa. Todos os blocos, exceto para um bloco **Parar**, precisam de uma linha partindo deles para definir o que será feito em seguida. Todo bloco **Decisão** precisa ter uma linha **SIM** e uma linha **NÃO**.

Para adicionar uma linha, selecione a ferramenta linha na barra de ferramentas. Feito isso, clique no bloco em que você deseja a linha de fluxo e ele ficará verde.

Execução do Fluxograma



Para executar o fluxograma, clique no **Botão Executar** no canto inferior esquerdo da tela. A execução começará a partir do bloco Iniciar, passando por todos os blocos. Clique no **Botão Parar** para parar a execução.



Para ajustar a velocidade de execução do fluxograma, arraste o controle deslizante de velocidade para a esquerda para diminuir e para a direita para acelerar. Mova o controle deslizante para o meio para voltar à velocidade normal.

Use o **botão Pausar** para pausar a execução, e depois use o **botão Próximo Bloco** para avançar o fluxograma para o próximo bloco. Se o fluxograma não for executado quando você clicar no botão executar, verifique se o botão de pausar não está selecionado.

Conectando a uma Unidade de Controle

O Modelix System suporta uma variedade de Unidades de Controle Modelix. Consulte a seção no final deste documento para detalhes de cada Unidade de Controle com todas as características especiais que elas possam ter.

Quando uma Unidade de controle é selecionada, ela será exibida no Painel de Estados.

Opções da Unidade de Controle

Algumas Unidades de Controle têm opções que podem ser definidas. Clique no botão Opções para ver e modificar estas opções.

Uma opção importante é a **conexão**. Esta é a porta (Serial ou USB) que faz a conexão com a sua interface. Para que a sua interface seja conectada, selecione a conexão na lista da caixa de diálogo Opções.

Conectando

Clique no ícone de conexão para instruir o Modelix System a fazer uma conexão com a sua Unidade de Controle.

Uma vez que a conexão foi feita, o ícone fica verde. Clique novamente para desconectar-se da Unidade de Controle.

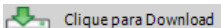
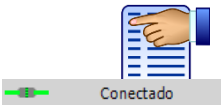
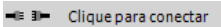
Download para Unidade de Controle

As Unidades de Controle Modelix têm um microcontrolador integrado, que pode executar um fluxograma Modelix System, baixado, remotamente. Se este for o caso, o botão de download estará ativo. Clique nesse botão para compilar e baixar o fluxograma para Unidade Controle conectada.

Entradas

Entradas digitais (inicialmente chamadas de Saídas x) são chaves e podem ser ligadas ou desligadas. Entradas analógicas (inicialmente chamadas Val x) são sensores que informam a leitura numérica. Quando a Unidade de Controle estiver desconectada, clique nas entradas para alternar seu estado, e altere o valor analógico arrastando o mouse para a direita e esquerda. Quando a Unidade de Controle estiver conectada, os estados das entradas são mostrados na Unidade de Controle (ligado ou desligado).

Sensores analógicos podem ser de vários tipos, incluindo sensor de luz, sensor de temperatura e sensor de som. Quando o ponteiro do mouse está sobre o painel



Modelixino	
Clique para conectar	
Clique para Download	
0	Saida 0
1	Saida 1
2	Saida 2
3	Saida 3
4	Saida 4
5	Saida 5
6	Saida 6
7	Saida 7
8	Saida 8
9	Saida 9
10	Saida 10
11	Saida 11
12	Saida 12
13	Saida 13
0	Val 0 0,0 %
1	Val 1 0,0 %



de estados, setas suspensas aparecem à direita das leituras analógicas. Clique nesta seta suspensa para escolher qual sensor está ligado e calibre a leitura.

Saídas

Saídas digitais (inicialmente chamada de saída x) são luzes, sinais sonoros, motores ou outros atuadores que podem ser ligadas ou desligadas.



Renomeando Entradas e Saídas

Depois de ter ligado seu projeto à unidade de controle, é útil renomear as entradas e saídas de forma adequada. Uma vez que eles são renomeados, não será mais necessário lembrar a que pino da Unidade de Controle ela está conectada. Quando o ponteiro do mouse estiver sobre o painel de estados, o ícone renomear aparecerá à direita das entradas / saídas que podem ser renomeadas. Clique neste ícone para dar um novo nome conveniente às entradas / saídas (por exemplo, Motor 1 ou Virar a esquerda).

Bloco de Som

O som pode dar realismo extra às situações de controle. Por exemplo, considere a sirene sobre o farol, o aviso sonoro em ferrovias ou sons para ajudar os deficientes visuais.

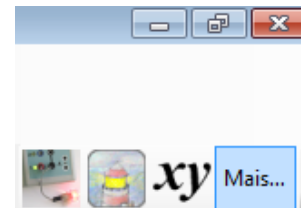


Adicionar Som e Voz ao fluxograma

Para usar o **Bloco de Som**, será necessário adicioná-lo à área de trabalho:

1. Clique no botão **Mais...** na parte superior esquerda do fluxograma, acima do painel de estados.
2. Escolha o ícone de **Som e fala** e clique em **OK**.

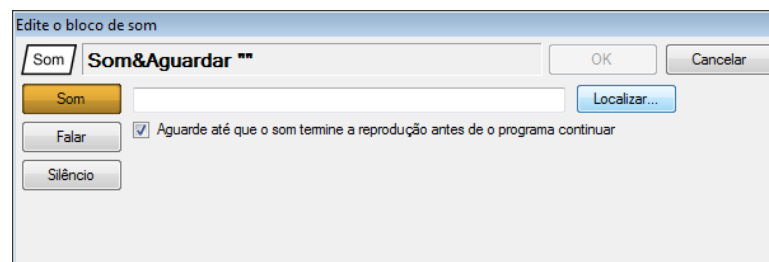
Feito isso, o Bloco de Som estará disponível na caixa de ferramentas. Insira-o ao seu fluxograma.



Som

Executar um arquivo de som

Arraste um Bloco de Som para a área de trabalho, escolha **Som** na caixa de comandos e então procure o arquivo de som (formato WAV) no destino desejado. Arraste o Bloco de Som para a área de trabalho.

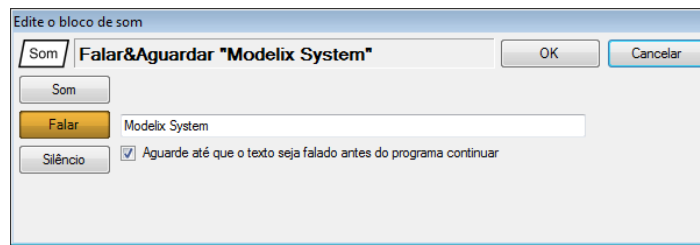


Se a caixa 'Aguarde até que o som termine a reprodução antes de o programa continuar' for habilitada durante a execução, o fluxograma ficará parado no Bloco de Som até que a execução do arquivo de som seja finalizada. Caso contrário, a execução do fluxograma continuará com o som tocando ao fundo.

Texto falado

Os computadores modernos possuem a capacidade de **Síntese de fala** como parte de seu Sistema Operacional (Windows ou Mac OS X). O Modelix System usa o sistema **Texto-para-Fala** como artifício para sintetizar a voz humana a partir de textos.

Arraste um Bloco de Som para área de trabalho, escolha **Falar** na caixa de comandos e escreva o texto mostrado na imagem abaixo:



Silêncio

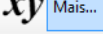
Se você tem algum tipo de som sendo executado de fundo, a opção **Silêncio** silenciará o som. Gráficos

Qualquer sistema de controle do mundo real terá de ser monitorado. Monitoramento é essencial para verificar a operação correta e verificar a eficiência do sistema.

Um melhor monitoramento é feito com uma Unidade de Controle conectada ao Modelix System.

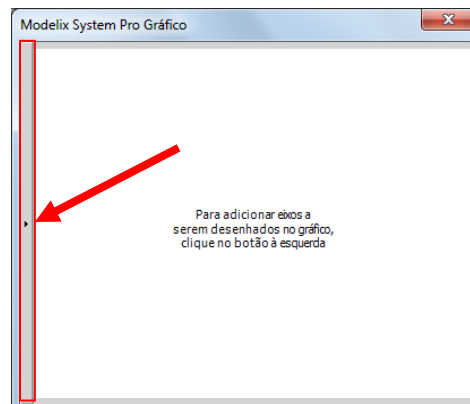
Ligue sensores analógicos apropriados para o seu modelo e calibre a leitura para as unidades adequadas, selecionando o sensor correto na lista suspensa no Painel de estados. Por exemplo, usar um sensor de temperatura para medir a temperatura do ar dentro de uma estufa.

Abrindo e adicionando eixos a uma janela de gráficos

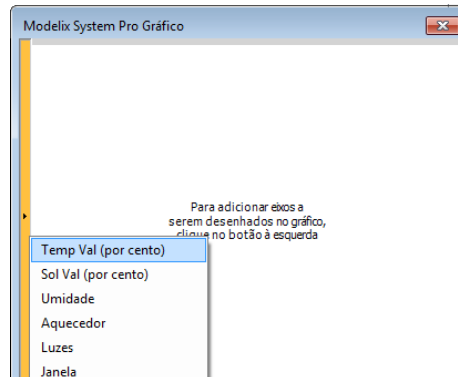
1. Clique no Mais... botão  na parte superior direita da tela.
2. Escolha Gráfico na janela **Adicionar novo recurso**.



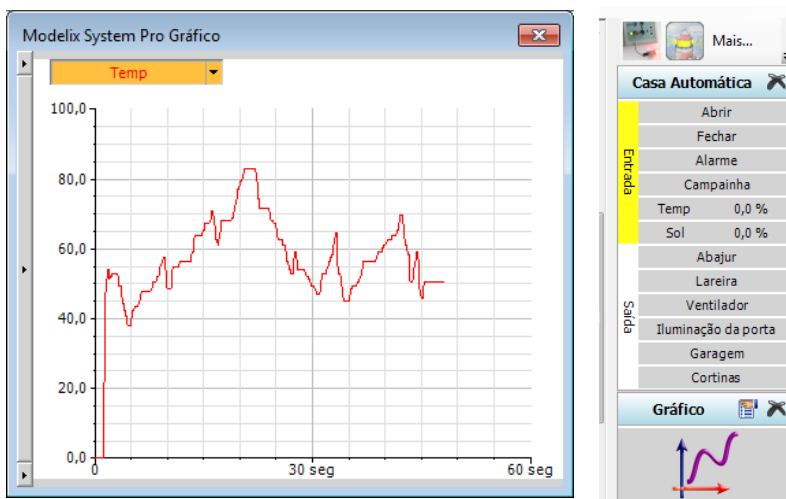
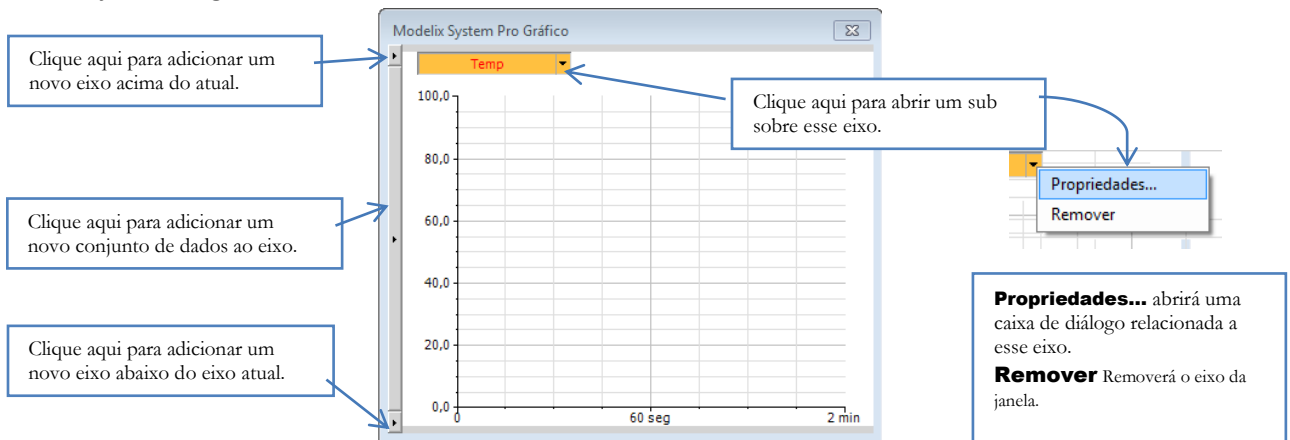
3. Quando a janela do gráfico se abrir, clique na margem esquerda (que fica laranja) para abrir o menu de eixos disponíveis. No exemplo de efeito estufa, tenho marcado Val1 para dentro e para fora Val2.



4. Escolha um sensor analógico a partir no menú para criar um eixo.



A janela do gráfico ficará assim:



▶ Para começar a registrar os dados, clique no botão Executar no canto inferior esquerdo da tela do Modelix System. Por padrão, o eixo registrará 2 minutos de dados, depois que exceder esse tempo o eixo vai dobrar para 4 minutos e o programa irá descartar todos os outros dados registrados. A leitura para o intervalo de registro também dobrará.

Ocultando e mostrando a janela do gráfico


Clique no ícone de fechar da janela do gráfico para escondê-lo. Um ícone gráfico aparecerá na área de Gráfico do Painel de Status. Clique neste ícone para mostrar a janela do gráfico novamente.

Para remover a janela do gráfico, clique no ícone excluir:



Note que essa operação pode ser desfeita com o botão desfazer.

Opções do Gráfico

Clique no botão opções  na área do gráfico na barra de status para visualizar e ajustar suas opções.



Ao iniciar a coleta de dados as leituras vão ser feitas a cada 100ms durante 2 minutos, após a qual a duração e o intervalo são dobrados e a outra leitura será descartada.

Ajuste a duração e o intervalo adequado a seu projeto. O Modelix System pode registrar no máximo 20.000 leituras. Clique em **configurações padrão** para retornar as configurações normais do programa.

Para exportar os dados registrados como um arquivo Comma Separated Value (.csv), clique no botão **Exportar Dados...** Arquivos CSV podem ser carregados em um banco de dados ou planilha (por exemplo, Microsoft Excel) para análise posterior.

O padrão de leituras digitais é de 10 por segundo. Veja abaixo os detalhes de como as entradas digitais são registradas e exibidas.

Saídas Digitais e Eixos Motores

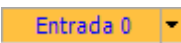
Saídas Digitais e motores também podem ser exibidas na janela do gráfico.

Considere novamente o modelo da estufa. Dois sensores de temperatura podem ser usados para registrar as temperaturas dentro e fora da estufa. Um motor pode ser usado para controlar uma janela, e um fluxograma construído para abrir a janela para ventilar a estufa se ela ficar muito quente. Para medir o benefício do sistema de janelas, registre ambas as temperaturas em um eixo e motor da janela em outro.

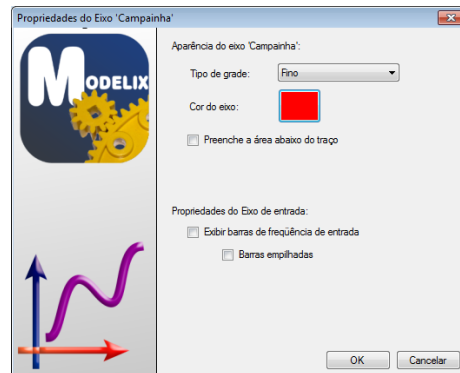
Eixos de entrada Digital

Entradas digitais também podem ser exibidas na janela do gráfico. Como uma saída digital, uma entrada tem valor 1 quando está ligada e 0 quando está desligada.

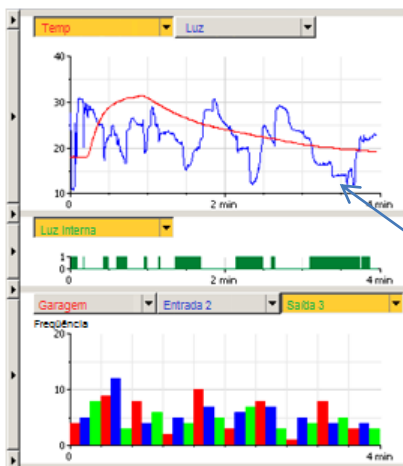
Alternativamente, as entradas digitais podem ser exibidas em um gráfico de frequência. Para usar um display de frequência:

1. Adicione um eixo de entrada digital ao gráfico utilizando o botão na extremidade esquerda da janela do gráfico.
2. Clique na seta como na figura ao lado: 
3. Escolha **propriedades**, e em seguida, na janela de propriedades, marque a opção **mostrar a barra de entrada de frequência**. Clique em Ok.

Se mais de um eixo de frequência de entrada estiver no mesmo gráfico, em seguida, as barras de frequência podem ser empilhadas. Considere uma roda-gigante, a frequência de entradas usadas para iniciar o passeio ao longo do período de um dia mostra o quanto o passeio foi popular.



Visualização de Vários Eixos



O número de dados e eixos apresentados é de sua escolha.

Quando muitos valores são exibidos no mesmo eixo, clique no título (ele ficará laranja) para selecionar a informação a ser mostrada.

Clique e arraste a divisão horizontal cinza para cima ou para baixo para redefinir as Alturas dos eixos.

Se necessário, janelas de gráfico adicionais podem ser incluídas clicando em **Mais...** e escolhendo novamente **Gráfico**.