

# Universidade Federal de Minas Gerais

## Escola de Engenharia

Departamento de Engenharia Eletrônica

Laboratório de Informática Industrial

### **AULA 12 – TUTORIAL DO SCADA *InTouch***

*Objetivo:* Familiarização com os recursos oferecidos pelo SCADA *InTouch* para o desenvolvimento de aplicações de IHM (Interface Homem-Máquina) em projetos de automação industrial.

---

#### **ATIVIDADE PRÉVIA**

Leia atentamente, em casa, o texto desta prática, de forma a agilizar os procedimentos a serem executados no laboratório.

O *InTouch* é uma das ferramentas SCADA mais populares no meio industrial. Seus módulos principais são:

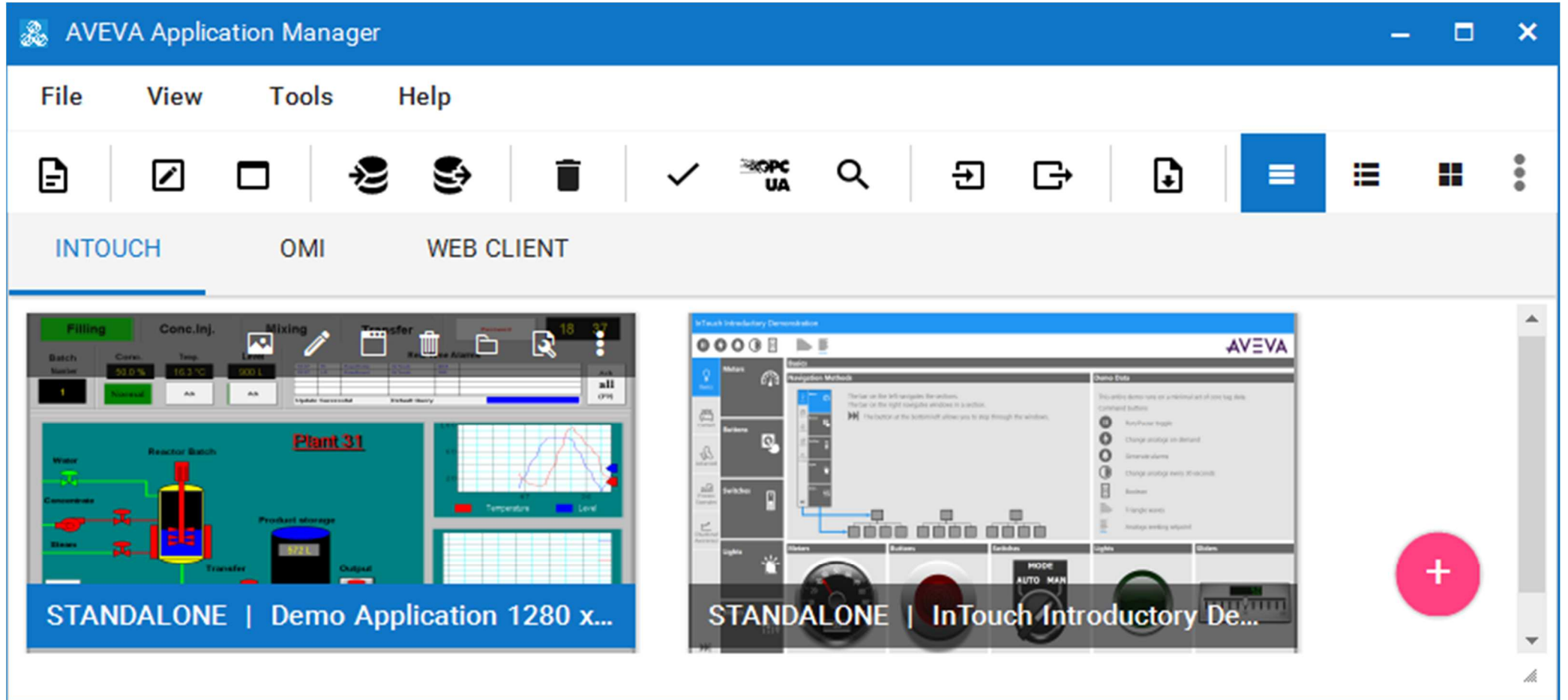
- ❑ O *WindowMaker*, que permite a criação de uma IHM;
- ❑ O *WindowViewer*, que permite a utilização da IHM pelo usuário final;
- ❑ O *Tagname Dictionary*, que contém todas as variáveis da Base de Dados da aplicação;
- ❑ Os *I/O Servers*, que correspondem aos *drivers* de comunicação específicos para cada dispositivo de controle do mercado.

O *InTouch* oferece todos os recursos típicos para a construção de telas de operação e supervisão de processos industriais, tais como telas de sinópticos, gráficos de tendência, telas de alarmes, etc.

Siga os exercícios propostos neste documento de forma a compreender e utilizar os recursos gráficos disponibilizados pelo *InTouch* para a construção de aplicações de IHM industriais.

Antes de executar os exercícios, é necessário criar uma nova aplicação no *InTouch*:

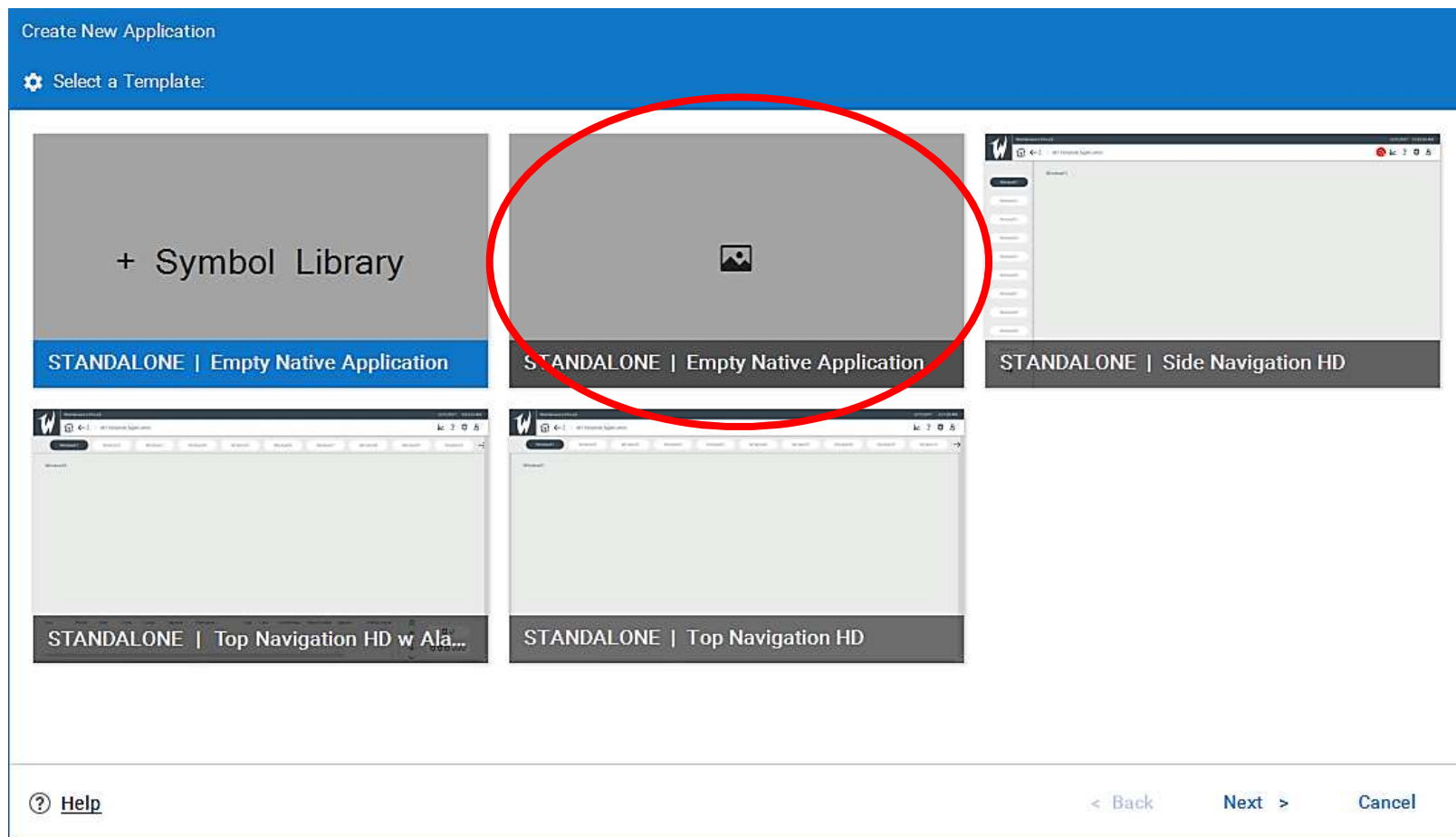
1. Execute o software *InTouch* selecionando a opção *Menu Iniciar* → *AVEVA InTouch HMI* → *InTouch HMI Application Manager*, ou então clicando-se sobre o respectivo atalho presente na área de trabalho. Em qualquer dos casos, **este programa necessita ser executado como administrador**. Chame o professor para que este entre com a senha de administrador.
2. Será exibida então a tela principal do *InTouch*, contendo uma lista das aplicações desenvolvidas até o momento.



Tela inicial do *InTouch HMI Application Manager*



3. Selecione *File* → *New* para criar uma nova aplicação. Neste ponto, o *InTouch* apresenta alguns modelos padronizados de projetos. Selecione o modelo *STANDALONE | Empty Native Application*.



4. Em seguida especifique o nome da aplicação e o respectivo diretório, o qual deve corresponder ao diretório de trabalho de seu grupo (*C:\Usuários\Automação\lab\_inf\_ind\...*). É possível também especificar a resolução gráfica a ser empregada.

Create New Application

Enter Application Details

Type: Standalone

Application Name: Tutorial InTouch

Directory Name: Tutorial InTouch

Application Path: C:\Users\Automação\lab\_inf\_ind

Set Default Directory:

Resolution: Screen Resolution

Width: 1440

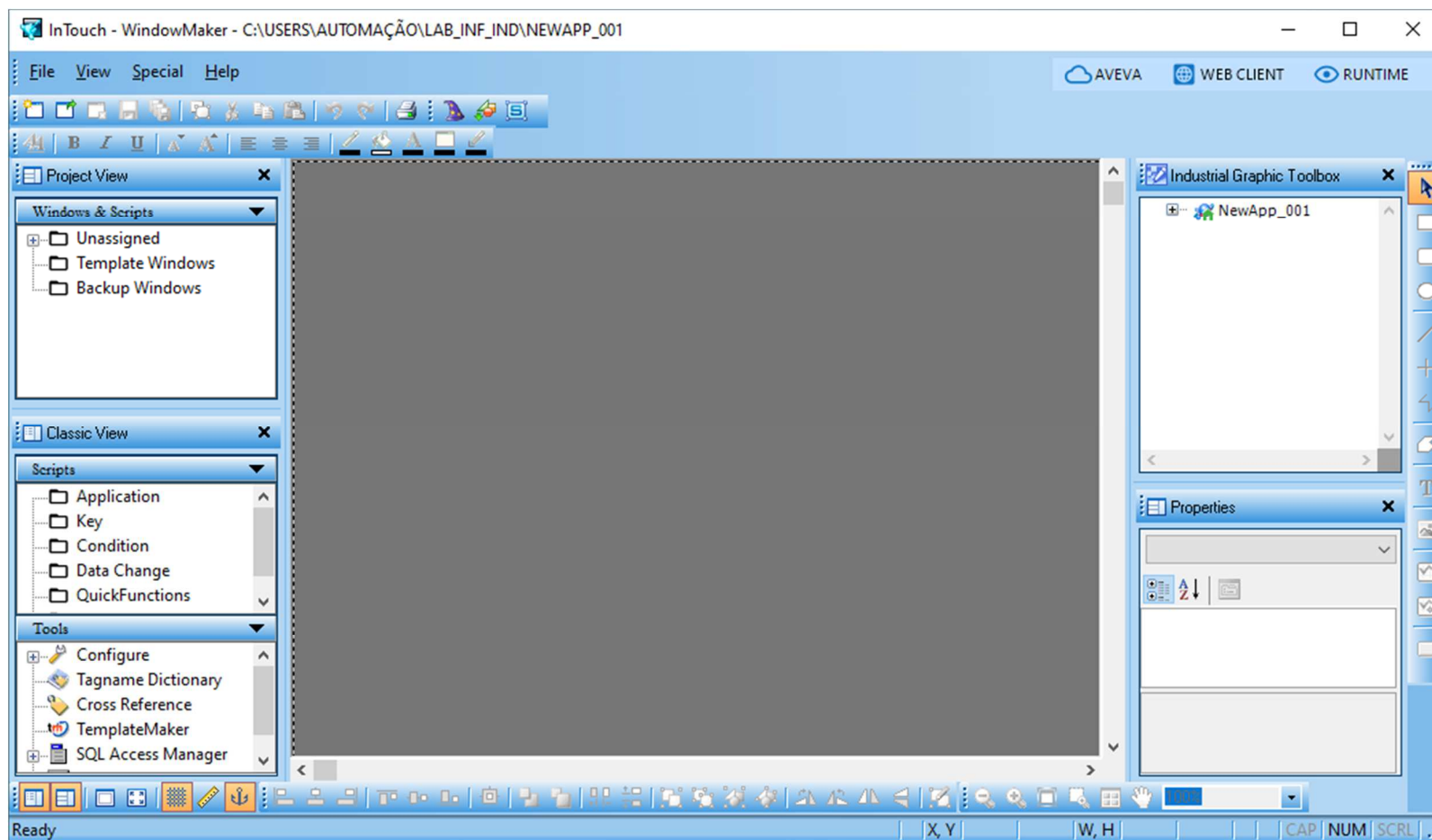
Height: 900

Description: New InTouch application

STANDALONE | Empty Template

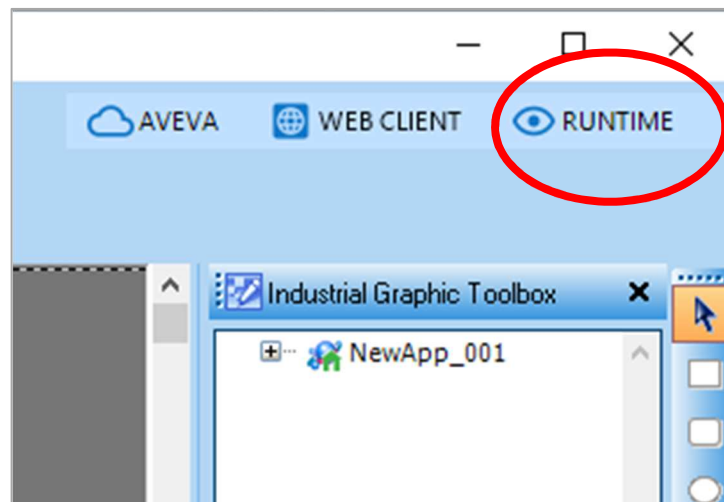
Help < Back Finish Cancel

5. Dê um clique duplo na aplicação criada, causando a execução do módulo de edição de telas (*WindowMaker*).

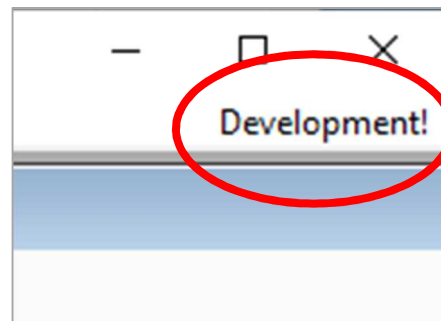


Tela do *WindowMaker*

6. Por meio do *WindowMaker*, execute, na sequência indicada, os exercícios selecionados para esta prática. Antes de cada exercício, leia atentamente sua descrição e certifique-se de que entendeu o objetivo do mesmo.
7. A cada exercício realizado, verifique imediatamente o efeito visual em termos da aplicação final. Para tal, comute para o módulo de visualização (*WindowViewer*) clicando no ícone *Runtime* localizado no canto superior direito da tela:



8. Após a verificação do efeito visual do exercício proposto, comute novamente para o modo de edição (*WindowMaker*) clicando no ícone *Development* no canto superior direito da tela:



9. Repita este processo de comutação *WindowMaker* ↔ *WindowViewer* a cada exercício realizado. Não deixe para testar tudo ao final, pois certos exercícios anulam os efeitos de outros anteriores!

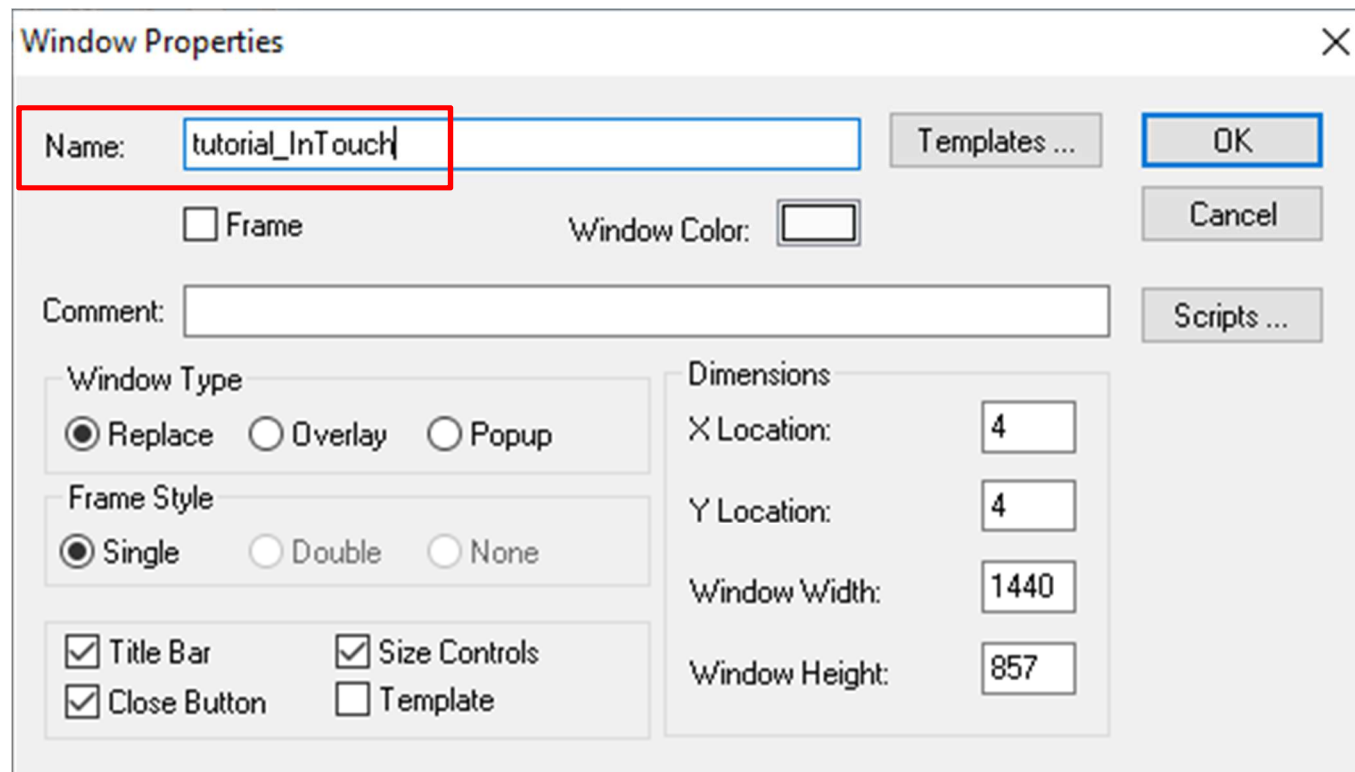
Este tutorial foi adaptado da apostila “Curso InTouch – Configuração”, da empresa SCAN, pelos alunos Bruno Mesquita e Lucas Henrique Faleiro, do curso de Engenharia de Controle e Automação, e bolsistas de monitoria do Laboratório de Automação, sob a supervisão do Prof. Luiz T. S. Mendes.

# EXERCÍCIO 1

## Criação de tela sinóptica

**Objetivo:** Criação de uma tela de sinóptico no *InTouch* com dimensões pré-definidas.

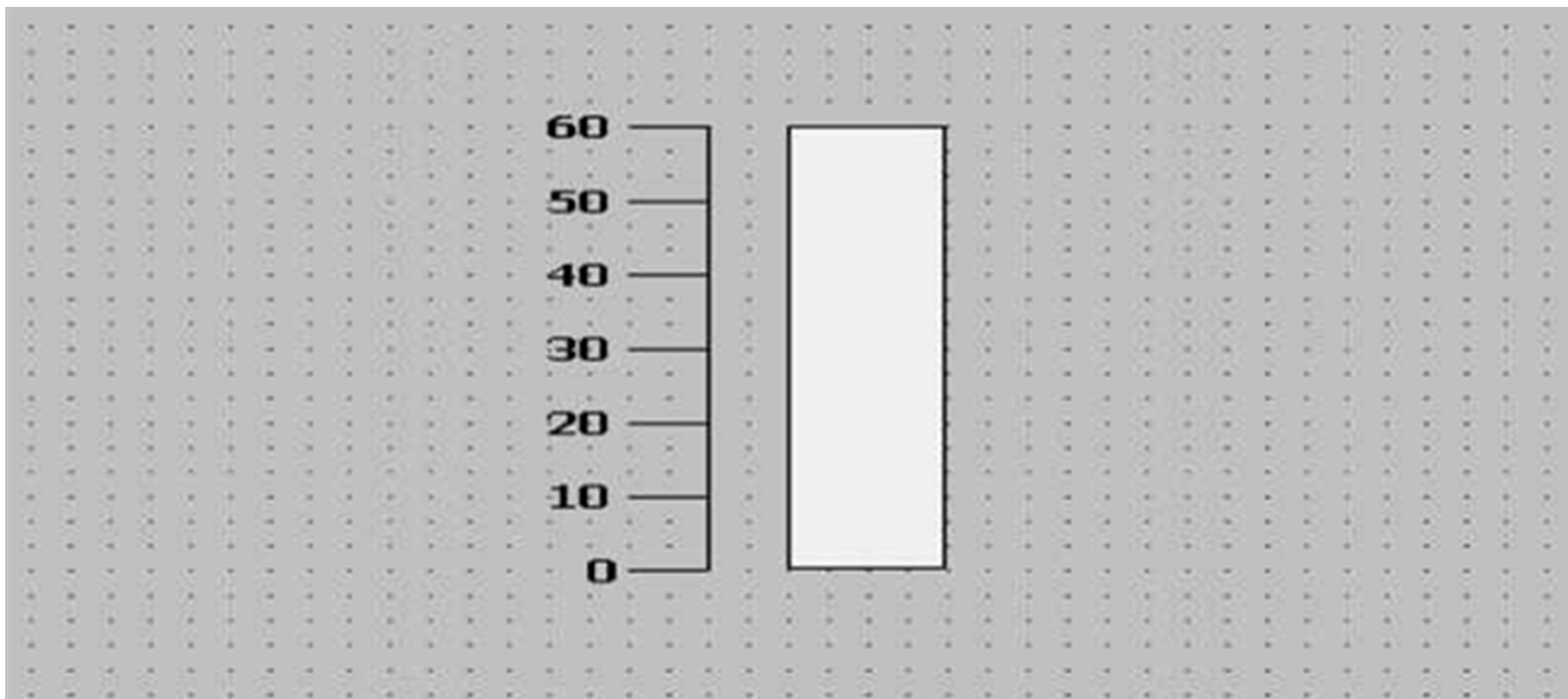
- Selecione *File* → *New Window* para criar uma janela.
- Ajuste as dimensões correspondentes à largura e altura da janela.



## Desenho de um elemento gráfico simples

**Objetivo:** Definir um elemento gráfico simples na janela criada. Este elemento corresponde a um enchimento vertical controlado pelo valor de uma variável interna no *InTouch* denominada *\$second*, que contém o número corrente de segundos.

- Desenhar retângulo e régua com escala de 0 a 60.





## Desenho de um elemento gráfico simples

- Duplo clique no retângulo.

Object type: Rectangle

Prev Link Next Link OK Cancel

Touch Links	Line Color	Fill Color	Text Color
<input type="checkbox"/> Discrete	<input type="checkbox"/> Discrete	<input type="checkbox"/> Discrete	<input type="checkbox"/> Discrete
<input type="checkbox"/> Analog	<input type="checkbox"/> Analog	<input type="checkbox"/> Analog	<input type="checkbox"/> Analog
<input type="checkbox"/> String	<input type="checkbox"/> Discrete Alarm	<input type="checkbox"/> Discrete Alarm	<input type="checkbox"/> Discrete Alarm
	<input type="checkbox"/> Analog Alarm	<input type="checkbox"/> Analog Alarm	<input type="checkbox"/> Analog Alarm

Sliders	Object Size	Location	Percent Fill
<input type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Height	<input type="checkbox"/> Vertical	<input checked="" type="checkbox"/> Vertical
<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Width	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Horizontal

Touch Pushbuttons	Miscellaneous	Value Display
<input type="checkbox"/> Discrete Value	<input type="checkbox"/> Visibility	<input type="checkbox"/> Discrete
<input type="checkbox"/> Action	<input type="checkbox"/> Blink	<input type="checkbox"/> Analog
<input type="checkbox"/> Show Window	<input type="checkbox"/> Orientation	<input type="checkbox"/> String
<input type="checkbox"/> Hide Window	<input type="checkbox"/> Disable	
	<input type="checkbox"/> Tooltip	



## Desenho de um elemento gráfico simples

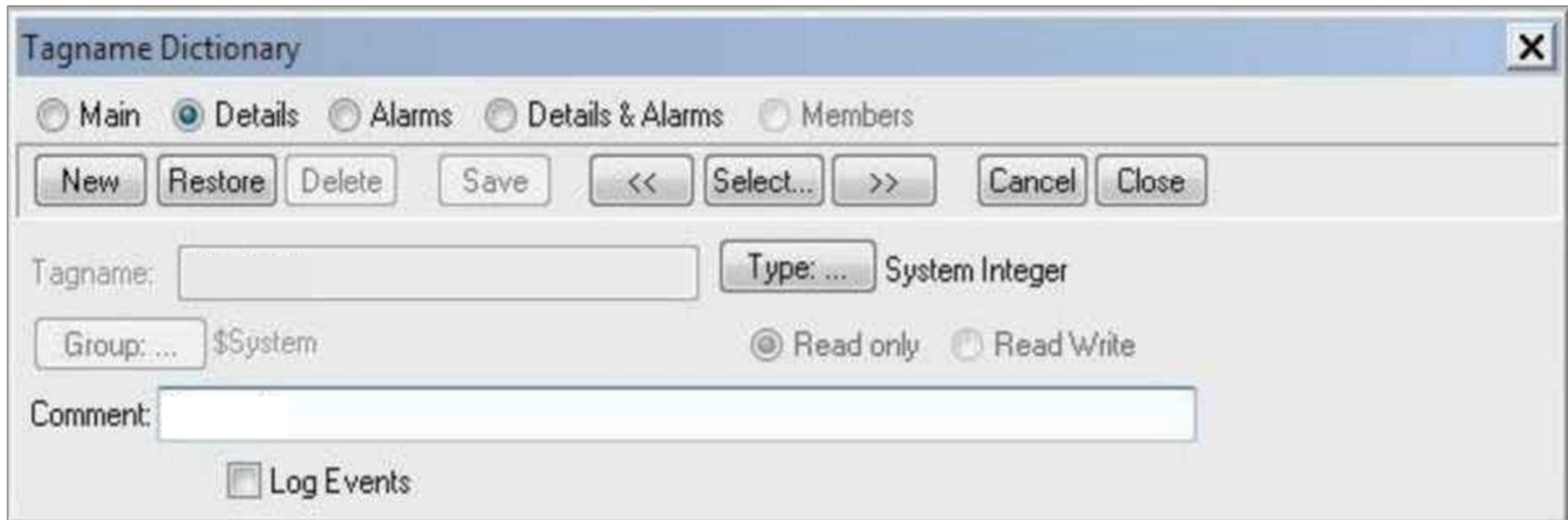
- Selecione *Percent Fill Vertical*.

The image shows a software dialog box with the following sections:

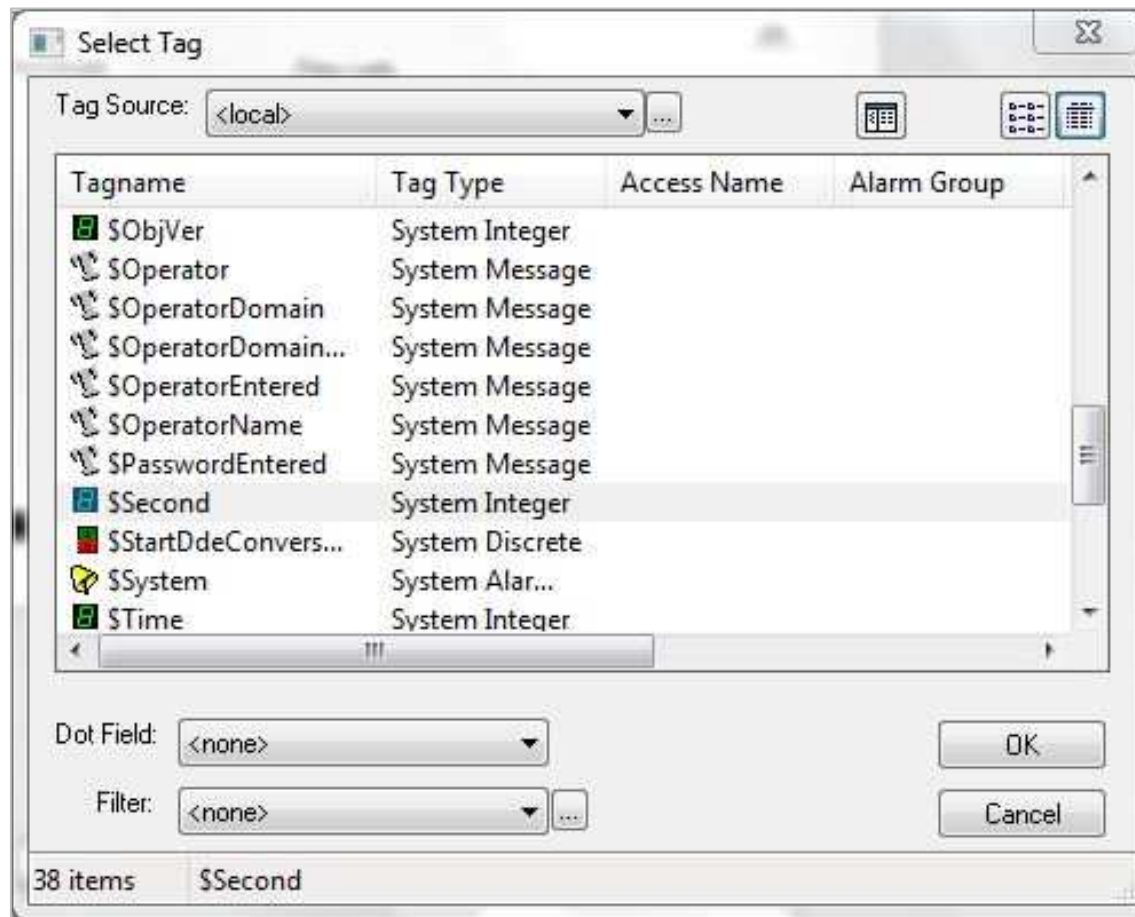
- Object type:** Rectangle
- Navigation:** Prev Link, Next Link, OK, Cancel
- Title:** Vertical Fill -> Analog Value
- Expression:** A text input field containing a vertical bar symbol (|). To its right are OK and Cancel buttons.
- Properties:** A section with four input fields:
  - Value at Max Fill: 60
  - Max % Fill: 100
  - Value at Min Fill: 0
  - Min % Fill: 0
- Direction:** Radio buttons for Up (selected) and Down.
- Background Color:** A color selection box showing black.
- Clear:** A button located to the right of the Properties section.

## Desenho de um elemento gráfico simples

- Duplo clique em *Expression*. A seguinte janela será aberta:



- Clique no botão *Select* desta janela e, na lista de variáveis que será apresentada (veja a página seguinte), selecione a variável interna ***\$second***.

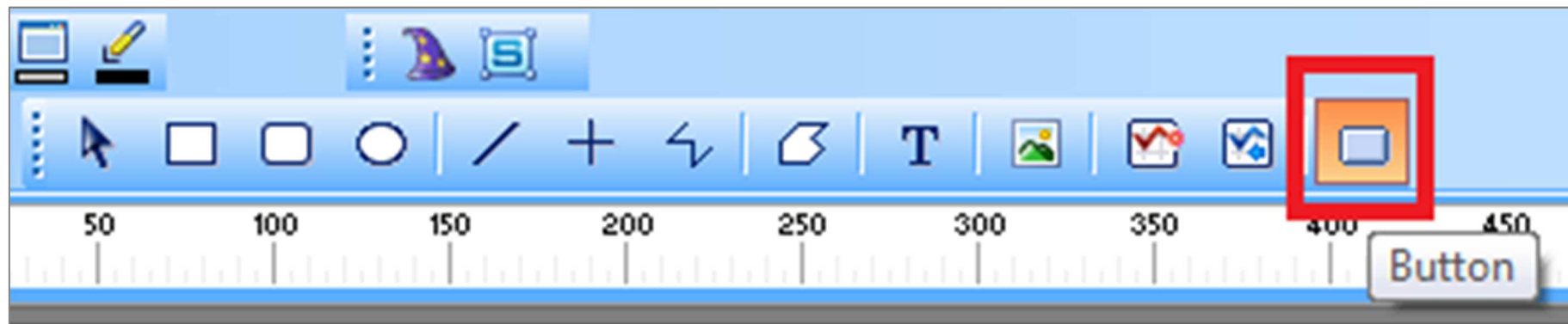


- Comute o modo de exibição para *WindowViewer* (no canto superior direito da tela) e verifique o efeito visual deste objeto.

## Desenhar bomba, botão liga/desliga e texto “#”

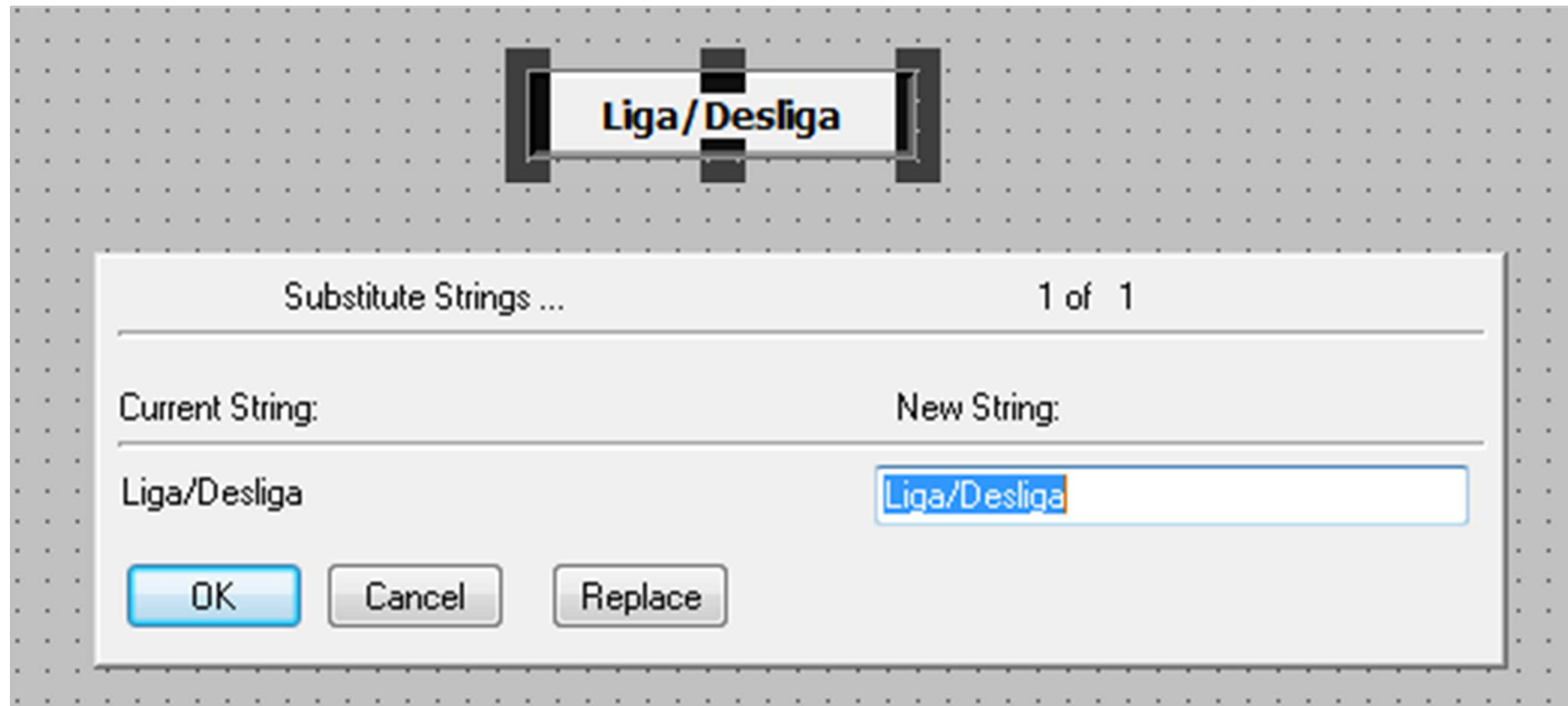
**Objetivo:** Criar novos elementos gráficos correspondentes a uma bomba, um botão de acionamento da bomba e um texto que sinalizará o estado da bomba. **Atenção:** A cor da bomba deverá mudar conforme seu estado de acionamento.

- Selecione a ferramenta “button” e arraste-a para adicionar um botão.



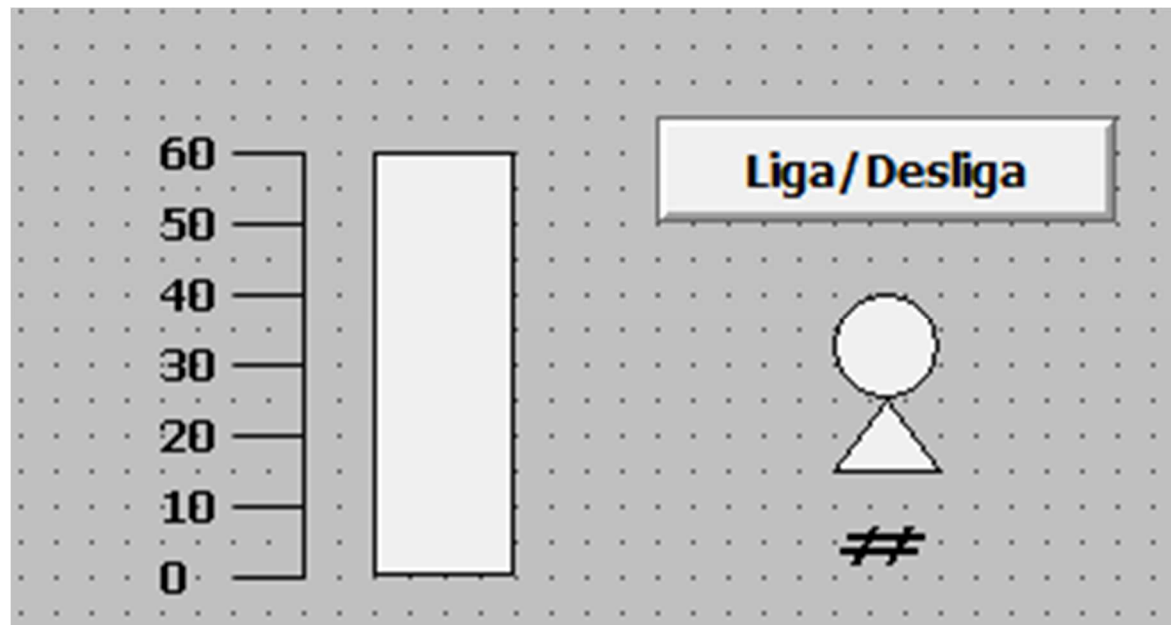
## Desenhar bomba, botão liga/desliga e texto “#”

- Para alterar o texto do botão, clique com o botão direito sobre o mesmo e selecione *Substitute* → *Substitute strings*



## Desenhar bomba, botão liga/desliga e texto “#”

- Desenhar bomba, botão liga/desliga e texto “#”.



**DICA:** Utilize a ferramenta *Polyline* para desenhar a parte triangular da bomba. Feito isso, selecione o círculo e o polígono criados, clique com o botão direito e selecione *Cell/Symbol* → *Make Symbol* para agrupá-los em um único objeto.

## Desenhar bomba, botão liga/desliga e texto “#”

- Duplo clique duplo na bomba.

Object type: Ellipse

Prev Link Next Link

OK Cancel

Touch Links	Line Color	Fill Color	Text Color
<input type="checkbox"/> Discrete	<input type="checkbox"/> Discrete	<input checked="" type="checkbox"/> Discrete	<input type="checkbox"/> Discrete
<input type="checkbox"/> Analog	<input type="checkbox"/> Analog	<input type="checkbox"/> Analog	<input type="checkbox"/> Analog
<input type="checkbox"/> String	<input type="checkbox"/> Discrete Alarm	<input type="checkbox"/> Discrete Alarm	<input type="checkbox"/> Discrete Alarm
	<input type="checkbox"/> Analog Alarm	<input type="checkbox"/> Analog Alarm	<input type="checkbox"/> Analog Alarm

Sliders	Object Size	Location	Percent Fill
<input type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Height	<input type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Vertical
<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Width	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Horizontal

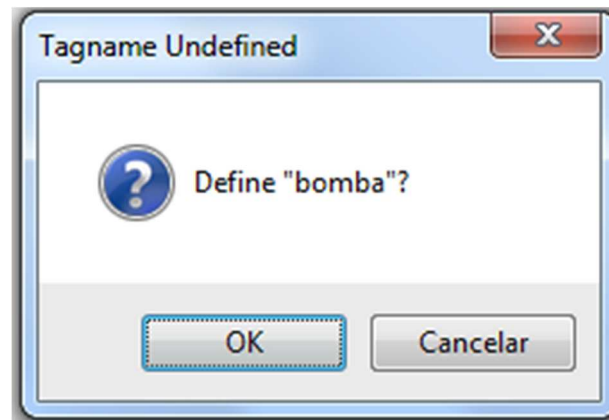
Touch Pushbuttons	Miscellaneous	Value Display
<input type="checkbox"/> Discrete Value	<input type="checkbox"/> Visibility	<input type="checkbox"/> Discrete
<input type="checkbox"/> Action	<input type="checkbox"/> Blink	<input type="checkbox"/> Analog
<input type="checkbox"/> Show Window	<input type="checkbox"/> Orientation	<input type="checkbox"/> String
<input type="checkbox"/> Hide Window	<input type="checkbox"/> Disable	
	<input type="checkbox"/> Tooltip	

## Desenhar bomba, botão liga/desliga e texto “#”

- Selecione *Fill Color* → *Discrete*.



- Ao clicar OK, uma janela “Tagname Undefined” aparecerá. Clique novamente em OK.





## Desenhar bomba, botão liga/desliga e texto “#”

- Definição do *tag* bomba.

Tagname Dictionary

Main  Details  Alarms  Details & Alarms  Members

New Restore Delete Save << Select.. >> Cancel Close

Tagname:  Type: ... Memory Discrete

Group: ... \$System  Read only  Read Write

Comment:

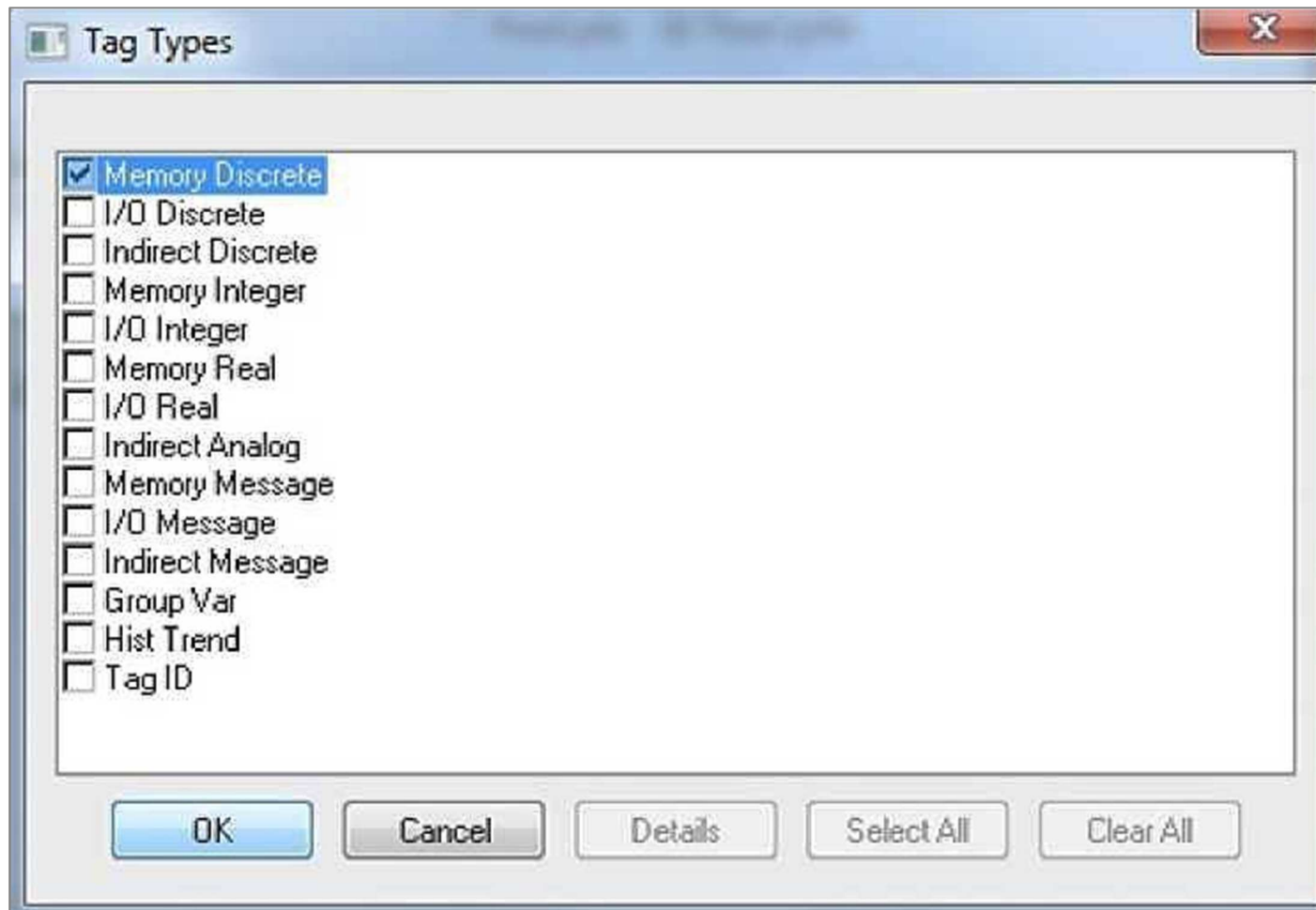
Log Data  Log Events  Retentive Value

Initial Value  On  Off On Msg:  Off Msg:

- Clique no botão *Type* para selecionar o tipo de dados correspondente a este *tag*.

## Desenhar bomba, botão liga/desliga e texto “#”

- Selecione *Memory Discrete*.



## Desenhar bomba, botão liga/desliga e texto “#”

- Duplo clique no botão Liga/Desliga.

Object type: Button

Prev Link Next Link OK Cancel

Touch Links	Line Color	Fill Color	Text Color
<input type="checkbox"/> Discrete	<input type="checkbox"/> Discrete	<input type="checkbox"/> Discrete	<input type="checkbox"/> Discrete
<input type="checkbox"/> Analog	<input type="checkbox"/> Analog	<input type="checkbox"/> Analog	<input type="checkbox"/> Analog
<input type="checkbox"/> String	<input type="checkbox"/> Discrete Alarm	<input type="checkbox"/> Discrete Alarm	<input type="checkbox"/> Discrete Alarm
	<input type="checkbox"/> Analog Alarm	<input type="checkbox"/> Analog Alarm	<input type="checkbox"/> Analog Alarm

Sliders	Object Size	Location	Percent Fill
<input type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Height	<input type="checkbox"/> Vertical	<input type="checkbox"/> Vertical
<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Width	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Horizontal

Touch Pushbuttons	Miscellaneous	Value Display
<input checked="" type="checkbox"/> Discrete Value	<input type="checkbox"/> Visibility	<input type="checkbox"/> Discrete
<input type="checkbox"/> Action	<input type="checkbox"/> Blink	<input type="checkbox"/> Analog
<input type="checkbox"/> Show Window	<input type="checkbox"/> Orientation	<input type="checkbox"/> String
<input type="checkbox"/> Hide Window	<input type="checkbox"/> Disable	
	<input type="checkbox"/> Tooltip	

## Desenhar bomba, botão liga/desliga e texto “#”

- Selecione *Touch Pushbuttons* → *Discrete Value*.

Object type: Button

Prev Link Next Link

OK

Cancel

Pushbutton -> Discrete Value

Tagname:

Key equivalent

Ctrl  Shift  None

Action

Direct  Reverse  Toggle  Reset  Set

OK

Cancel

Clear

## Desenhar bomba, botão liga/desliga e texto “#”

- Duplo clique no Texto “#”.

The image shows a configuration dialog box for a 'Text' object. At the top, it says 'Object type: Text' and has 'Prev Link' and 'Next Link' buttons. There are 'OK' and 'Cancel' buttons in the top right corner. The main area is divided into several sections:

- Touch Links:** Includes 'User Inputs' (Discrete, Analog, String), 'Sliders' (Vertical, Horizontal), and 'Touch Pushbuttons' (Discrete Value, Action, Show Window, Hide Window).
- Line Color:** Includes Discrete, Analog, Discrete Alarm, and Analog Alarm.
- Fill Color:** Includes Discrete, Analog, Discrete Alarm, and Analog Alarm.
- Text Color:** Includes Discrete, Analog, Discrete Alarm, and Analog Alarm.
- Object Size:** Includes Height and Width.
- Location:** Includes Vertical and Horizontal.
- Percent Fill:** Includes Vertical and Horizontal.
- Miscellaneous:** Includes Visibility, Blink, Orientation, Disable, and Tooltip.
- Value Display:** Includes Discrete (checked), Analog, and String.

## Desenhar bomba, botão liga/desliga e texto “#”

- Selecione *Value Display* → *Discrete* e preencha os campos “On Message” e “Off Message” com os valores indicados.

Object type: Text

Prev Link Next Link

OK

Cancel

Output -> Discrete Expression

Expression:

bomba

OK

Cancel

On Message: bomba ligada Off Message: bomba desligada

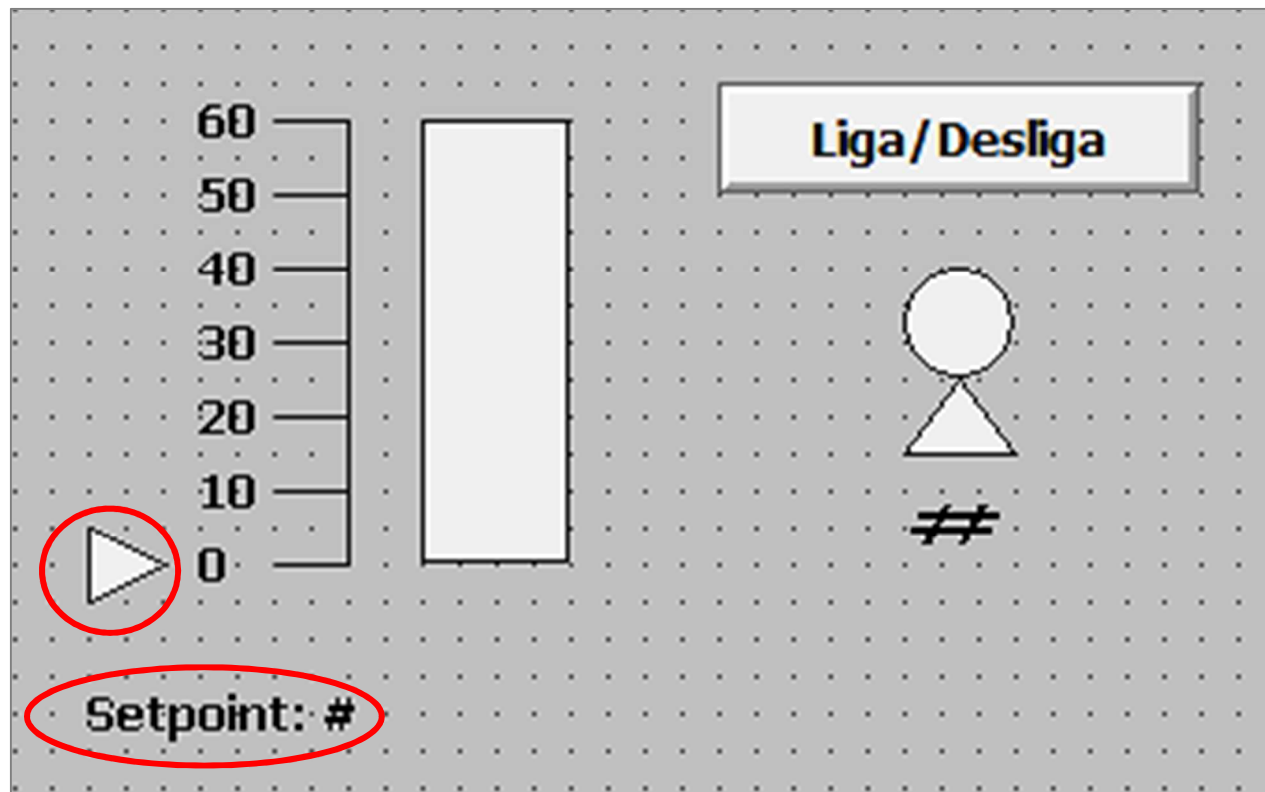
Clear

- Comute novamente para o modo *Window Viewer* e verifique o funcionamento do botão.

## Valor entrado pelo operador e botão deslizante

**Objetivo:** Redefine o elemento gráfico correspondente ao enchimento vertical, fazendo com que o seu valor seja dado por um botão deslizante (*slider*) ou pelo teclado.

- Adicione um desenho triangular e o texto “Setpoint: #”





## Valor entrado pelo operador e botão deslizante

- Abra as configurações do retângulo. Duplo clique em *Percent Fill* → *Vertical*.

The image shows a configuration dialog box for a rectangle object. The dialog is titled 'Vertical Fill -> Analog Value'. It contains the following elements:

- Object type:** Rectangle
- Navigation:** Prev Link, Next Link, OK, Cancel
- Expression:** A text field containing 'setpoint' with a blue highlight. To its right are OK and Cancel buttons.
- Properties:** A section with four input fields:
  - Value at Max Fill: 60
  - Max % Fill: 100
  - Value at Min Fill: 0
  - Min % Fill: 0To the right of this section is a Clear button.
- Direction:** Radio buttons for Up (selected) and Down.
- Background Color:** A black color swatch.



## Valor entrado pelo operador e botão deslizante

- Definição do tag *setpoint*. Atenção aos campos “Type”, “Min Value” e “Max Value”.

The screenshot shows a dialog box titled "Tagname Dictionary" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has several tabs: "Main", "Details" (selected), "Alarms", "Details & Alarms", and "Members". Below the tabs is a row of buttons: "New", "Restore", "Delete", "Save", "<<", "Select...", ">>", "Cancel", and "Close".

The "Tagname" field contains "setpoint". To its right is a "Type: ..." button and the text "Memory Integer". Below this is a "Group: ..." button containing "\$System". To the right of the group field are two radio buttons: "Read only" (unselected) and "Read Write" (selected).

There is a "Comment:" text area below the group field. Below the comment field are four checkboxes: "Log Data" (unchecked), "Log Events" (unchecked), "Retentive Value" (unchecked), and "Retentive Parameters" (unchecked).

At the bottom of the dialog, there are six input fields arranged in two rows and three columns:

Initial Value:	0	Min Value:	0	Deadband:	0
Eng Units:		Max Value:	60	Log Deadband:	0

## Valor entrado pelo operador e botão deslizante

- Duplo clique no texto “setpoint: #”. Selecione *User Inputs* → *Analog*

The image shows a software configuration dialog box with the following fields and controls:

- Object type:** Text
- Prev Link** and **Next Link** buttons
- OK** and **Cancel** buttons
- Input -> Analog Tagname** section header
- Tagname:** setpoint
- Key equivalent** section with  Ctrl,  Shift, **Key...** button, and **None** text
- Msg to User:** empty text field
- Keypad?** section with  Yes,  No, **Minimum:** 0, **Maximum:** 60, and  Input Only
- Formatting** section with **Text String** dropdown,  Fixed Width, **Precision:** 0, **Bits From:** 0, and **To:** 31
- OK**, **Cancel**, and **Clear** buttons on the right side

## Valor entrado pelo operador e botão deslizante

- Duplo clique no triângulo. Selecione *Sliders* → *Vertical*. Ajuste o campo “Up” de acordo com a altura da régua, observando que a distância entre dois pontos da grade é de 10 *pixels*.

Object type: Symbol    Prev Link    Next Link    OK    Cancel

Vertical Slider

Tagname:     OK    Cancel

Properties	Value	Vertical Movement
At Top:	<input type="text" value="60"/>	Up: <input type="text" value="148"/>
At Bottom:	<input type="text" value="0"/>	Down: <input type="text" value="0"/>

Reference Location

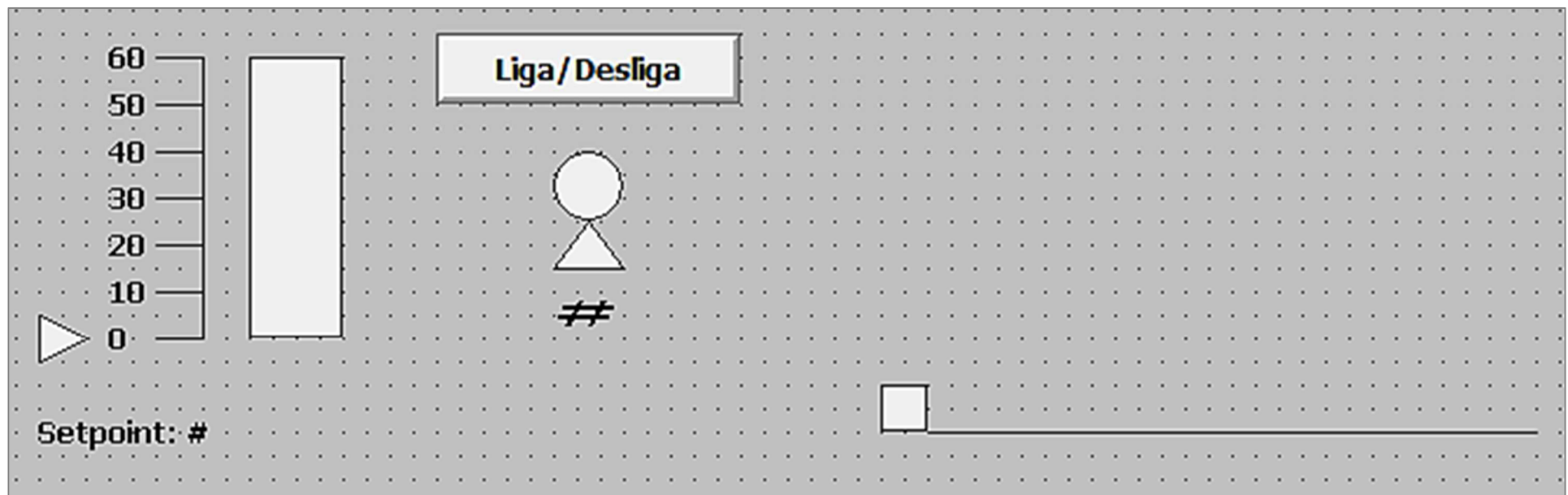
Top     Middle     Bottom    Clear

- Comute novamente para o modo *Window Viewer* e verifique o funcionamento do controle deslizante e da entrada de dados..

## Desenhar linha horizontal e quadrado

**Objetivo:** Definir um elemento gráfico que se desloca horizontalmente ao longo da janela, em função de uma variável de processo. Neste exercício, esta variável de processo será simulada novamente pela variável interna *\$second*.

- Desenhar linha horizontal e quadrado.



## Desenhar linha horizontal e quadrado

- Duplo clique no quadrado. Selecione *Location* → *Horizontal*. Ajuste o campo *To Right* para que corresponda ao comprimento da linha horizontal desenhada.

Object type: Rectangle

Prev Link Next Link

OK

Cancel

Horizontal Location

Expression:

\$Second

OK

Cancel

Properties

	Value	Horizontal Movement
At Left End:	0	To Left: 0
At Right End:	60	To Right: 257

Clear

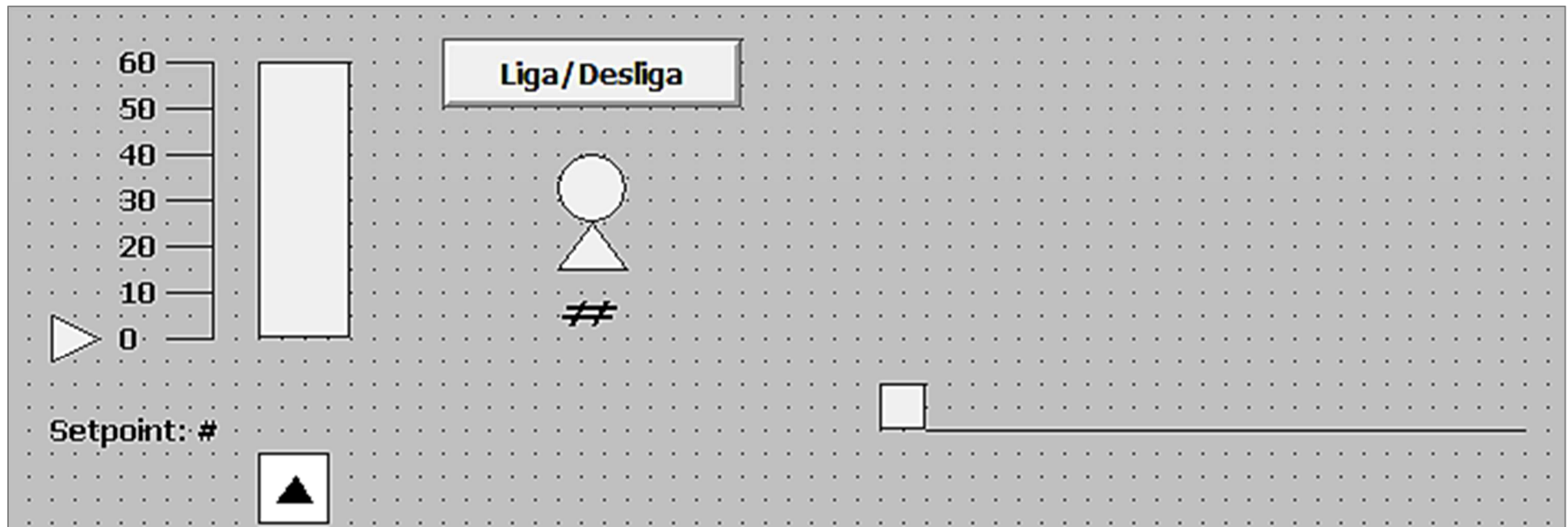
- Comute novamente para o modo *Window Viewer* e verifique o funcionamento do elemento gráfico.

# EXERCÍCIO 6

## Desenhar botão de ajuste fino

**Objetivo:** Permite a vinculação de um conjunto de instruções (*action script*) vinculadas a um determinado objeto gráfico presente na janela. As ações serão executadas sempre que este objeto for acionado através do *mouse*.

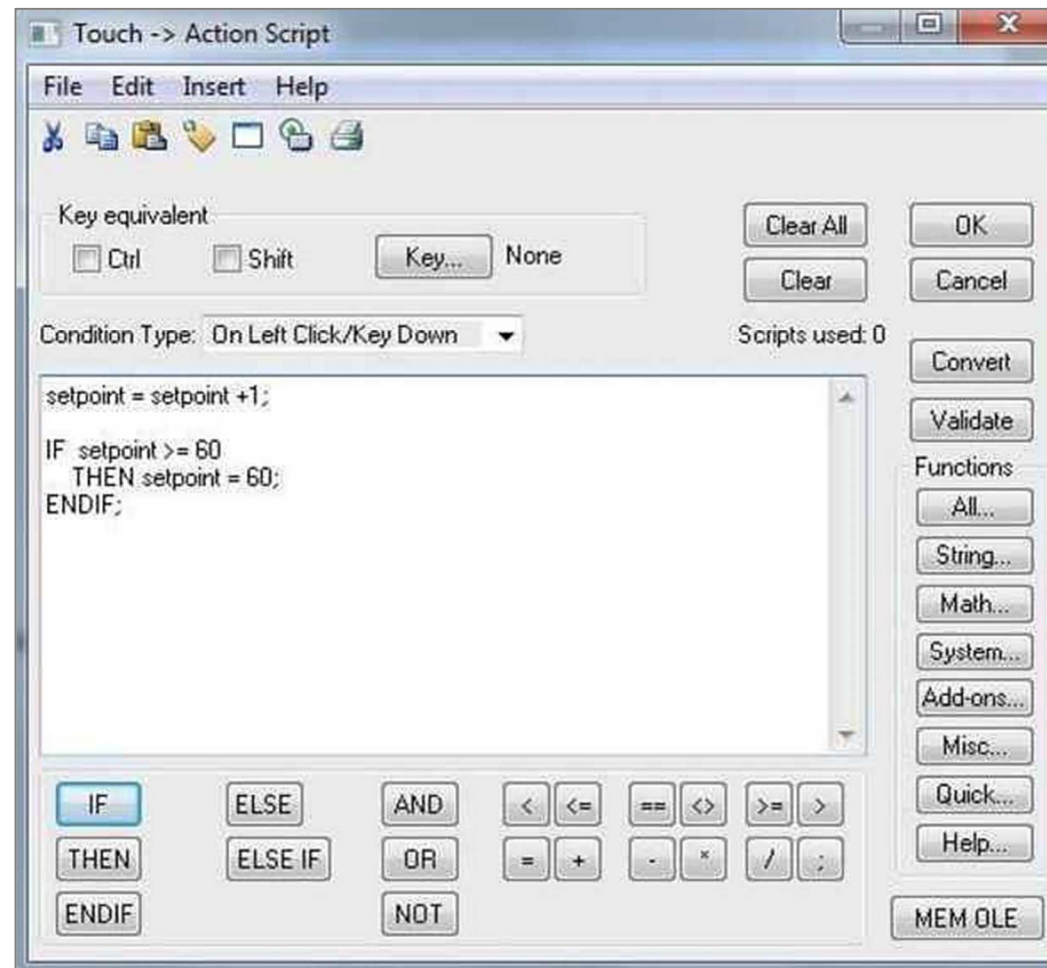
- Desenhe o botão de ajuste fino.



# EXERCÍCIO 6

## Desenhar botão de ajuste fino

- Duplo clique no quadrado. Selecione *Touch Pushbuttons* → *Action*.



- Comute novamente para o modo *Window Viewer* e verifique o funcionamento do botão de ajuste fino.

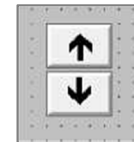
Selecionar botão Incrementa/Decrementa no *Wizard*

**Objetivo:** Exemplificar a utilização de elementos gráficos mais complexos, definidos na biblioteca de símbolos do *InTouch*. Estes elementos são usualmente definidos como “células”, que correspondem a agrupamentos de objetos nos quais cada objeto preserva seus atributos particulares. Compare o elemento utilizado com aquele criado por você no Exercício 6.

- Clique na ferramenta “Wizard”



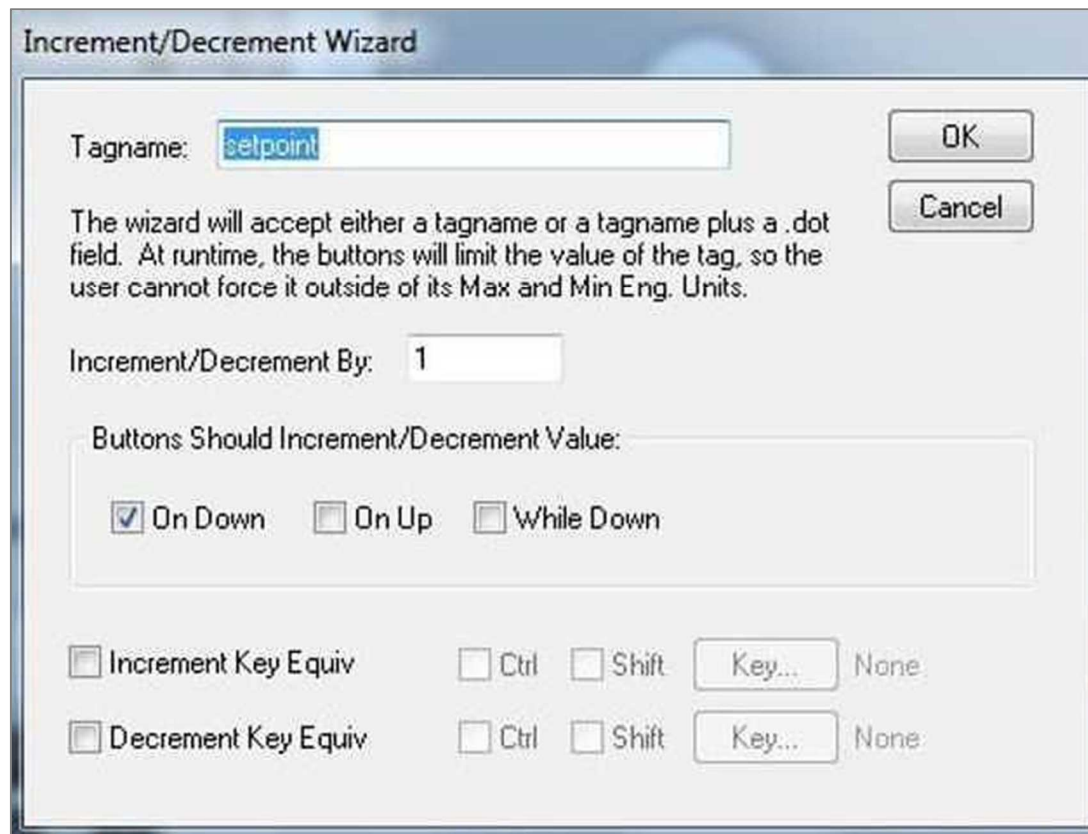
- Selecione o Botão Incrementa/Decrementa no *Wizard*.





## Selecionar botão Incrementa/Decrementa no Wizard

- Duplo clique no botão Incrementa/Decrementa.



- Comute novamente para o modo *Window Viewer* e verifique o funcionamento do botão de ajuste fino.

Animação da esteira usando um *application script*

**Objetivo:** Definir um conjunto de ações que devem ser executadas periodicamente pelo *InTouch* através de um *application script*, tomando como base o mesmo objeto gráfico empregado no Exercício 5. Contrariamente ao *action script* visto no exercício 5, *applications scripts* não precisam estar associados a um elemento gráfico a ser clicado pelo operador.

- . Adicione um botão de Liga/Desliga à esteira



Animação da esteira usando um *application script*

- Duplo clique no quadrado e selecione *Location* → *Horizontal*

Object type: Rectangle

Prev Link Next Link

OK

Cancel

Horizontal Location

Expression:

esteira

OK

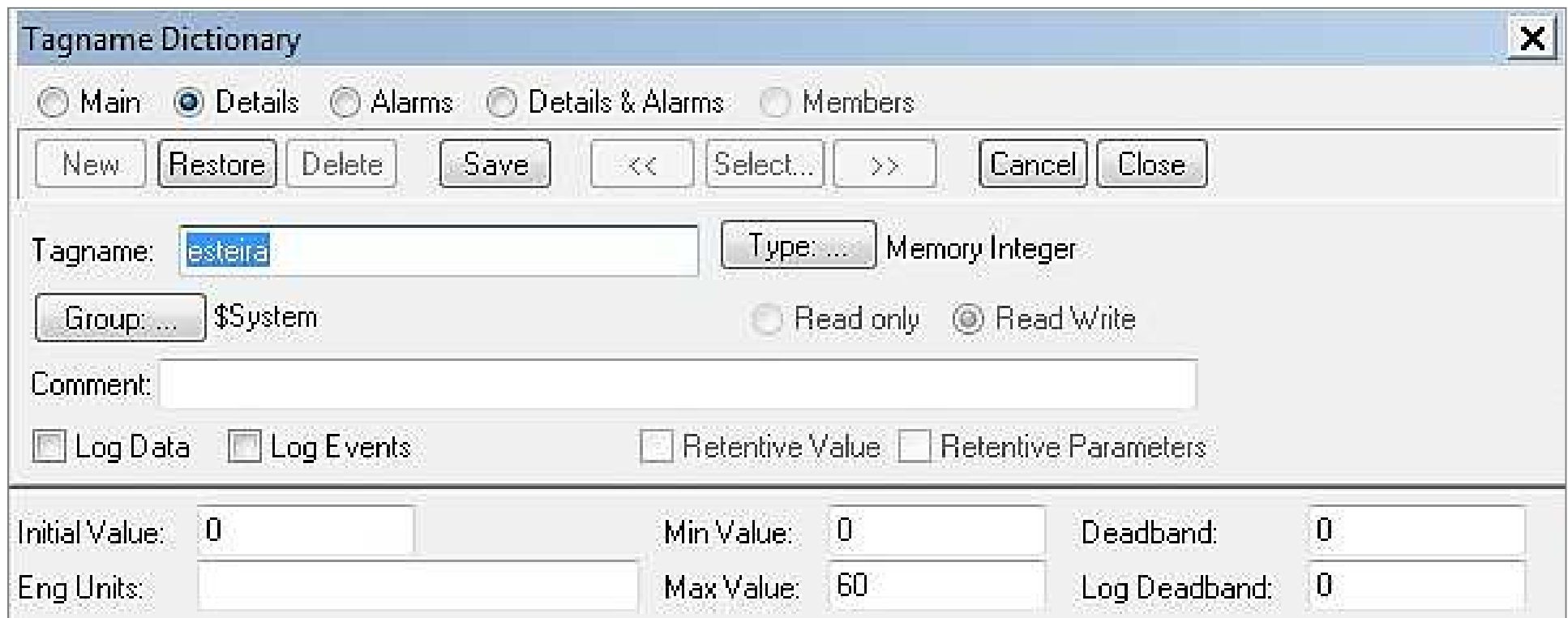
Cancel

Properties

	Value		Horizontal Movement
At Left End:	0	To Left:	0
At Right End:	60	To Right:	257

Clear

- Definição do *tag* esteira:



Tagname Dictionary

Main 
  Details 
  Alarms 
  Details & Alarms 
  Members

Tagname:  
 Type:  Memory Integer

\$System 
  Read only 
  Read Write

Comment:

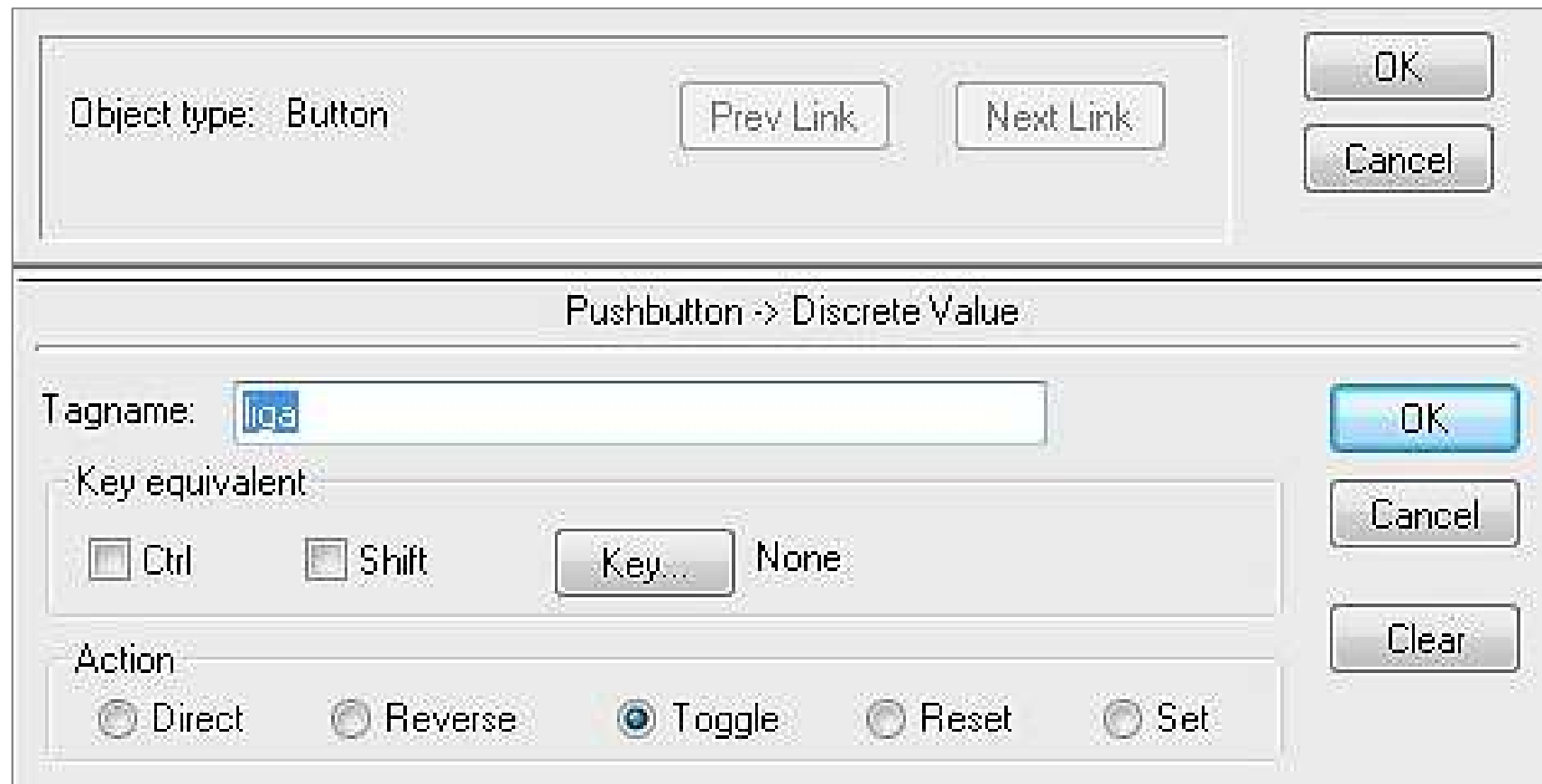
Log Data 
  Log Events 
  Retentive Value 
  Retentive Parameters

Initial Value:  
 Min Value:  
 Deadband:

Eng Units:  
 Max Value:  
 Log Deadband:

Animação da esteira usando um *application script*

- Duplo clique no botão Liga/Desliga da esteira e, em seguida, selecione *Pushbutton* → *Discrete Value*::



- Definição do *tag* liga:

Tagname Dictionary

Main  Details  Alarms  Details & Alarms  Members

New Restore Delete Save << Select... >> Cancel Close

Tagname: liga Type: ... Memory Discrete

Group: ... \$System  Read only  Read Write

Comment:

Log Data  Log Events  Retentive Value

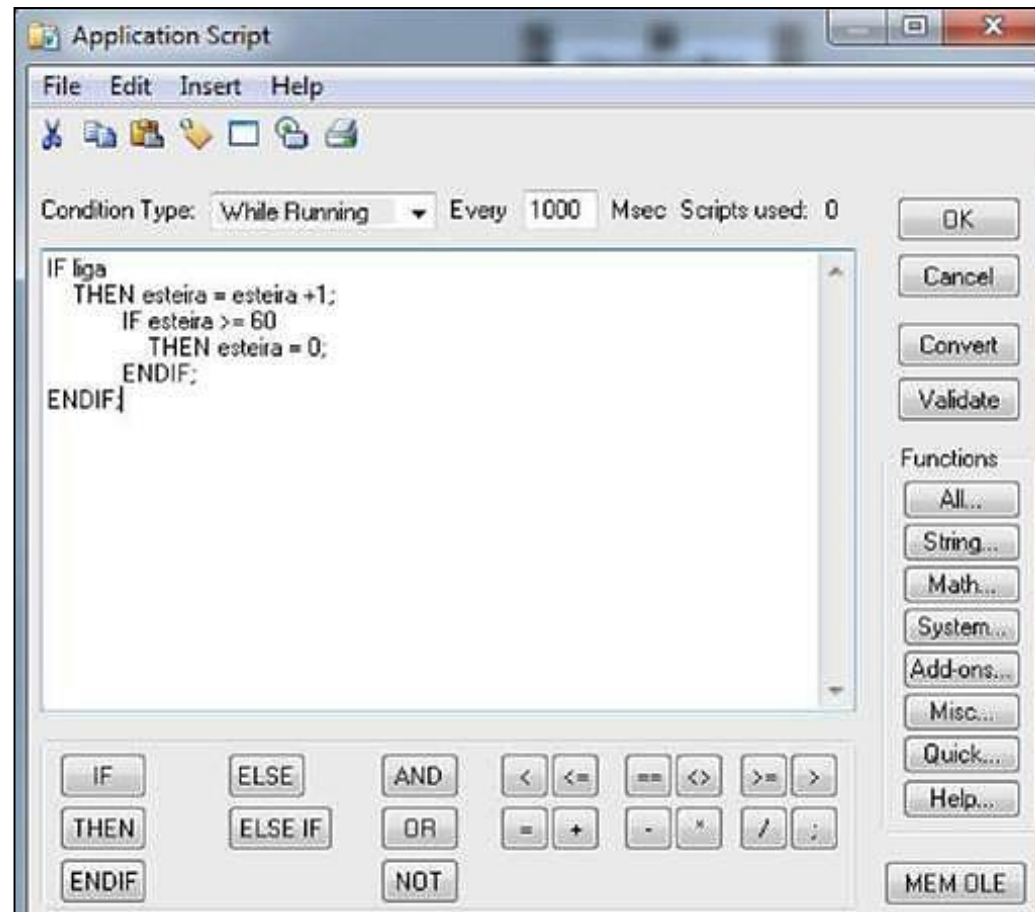
Initial Value

On  Off

On Msg: Off Msg:

Animação da esteira usando um *application script*

- Selecione o item de menu *Special* → *Scripts* → *Application Scripts*:

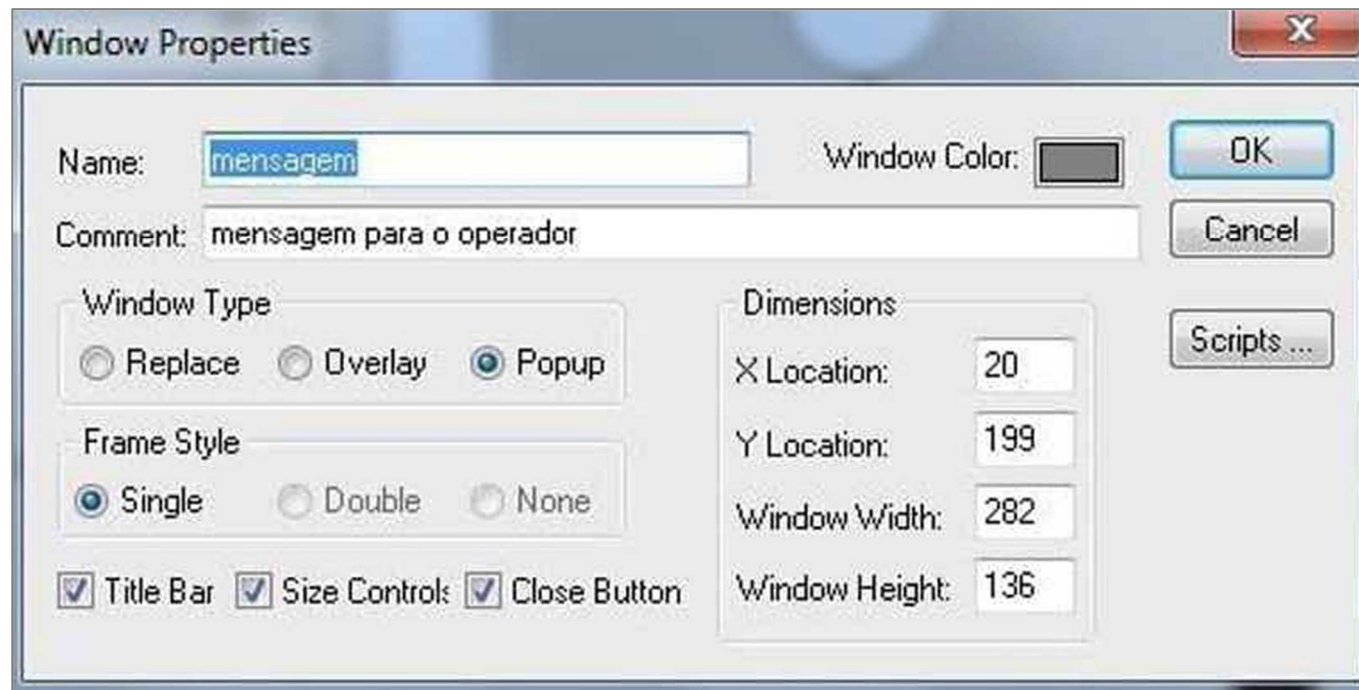


- Comute novamente para o modo *Window Viewer* e verifique o funcionamento do botão liga/desliga da esteira.

## Criar janela de mensagem para o operador

**Objetivo:** Mostra como criar uma janela de mensagem para o operador, que é exibida ao clicar-se num objeto gráfico da tela sinóptica, ou que pode surgir repentinamente (janela *pop-up*) quando ocorre uma mudança no estado de uma variável de processo.

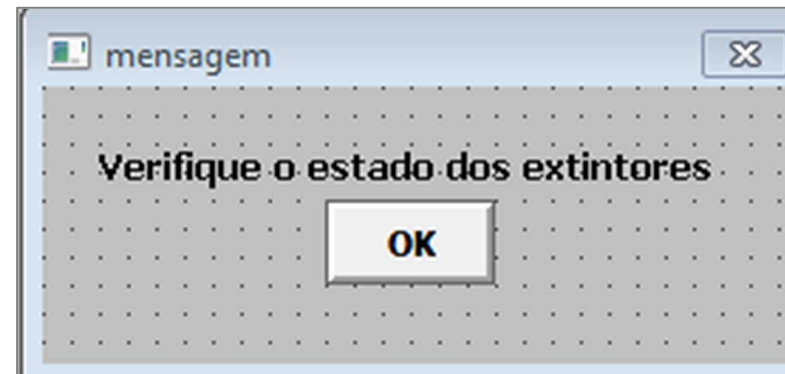
- Criar janela de mensagem para o operador (*File* → *New Window*).



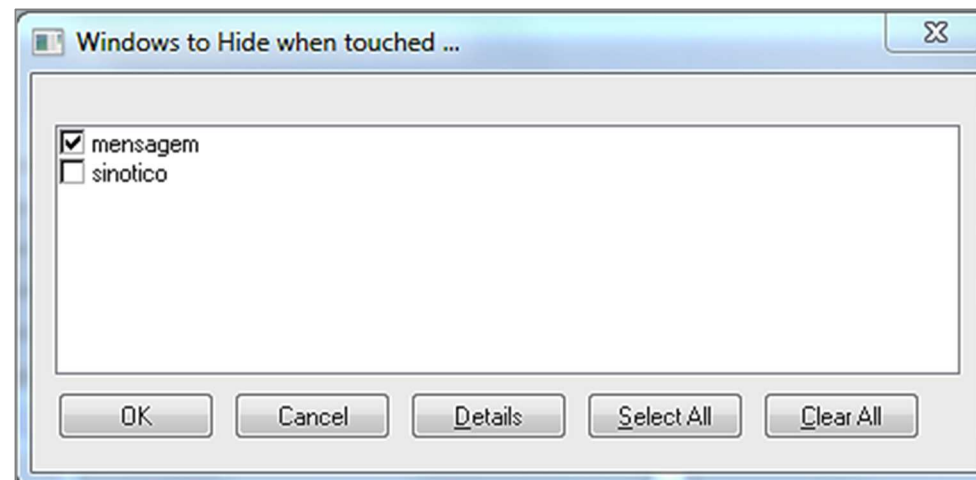


## Criar janela de mensagem para o operador

- Definir a janela de mensagem para o operador.

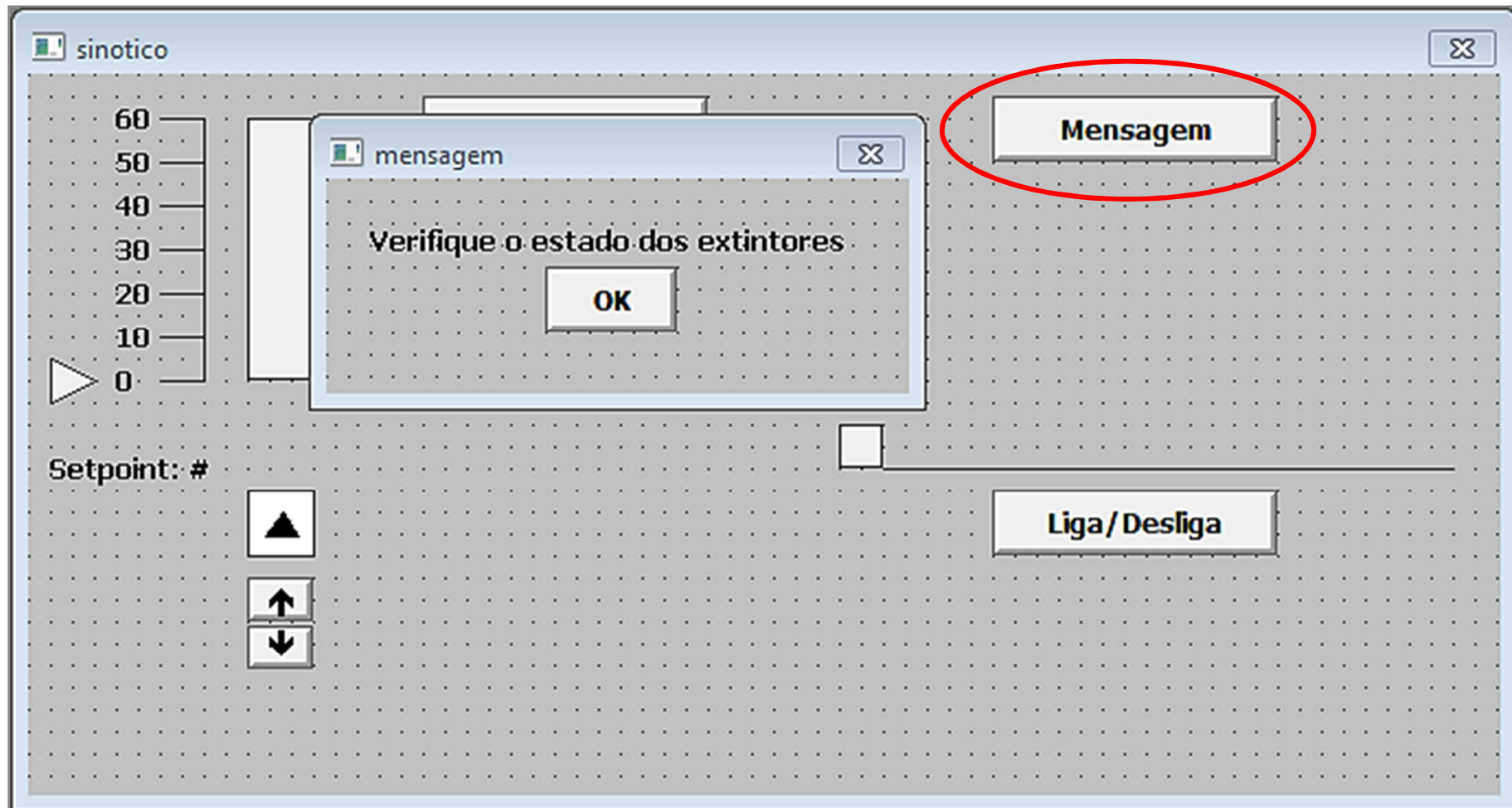


- Duplo clique no botão “OK” e, em seguida, selecionar *Touch Pushbuttons* → *Hide Window*.



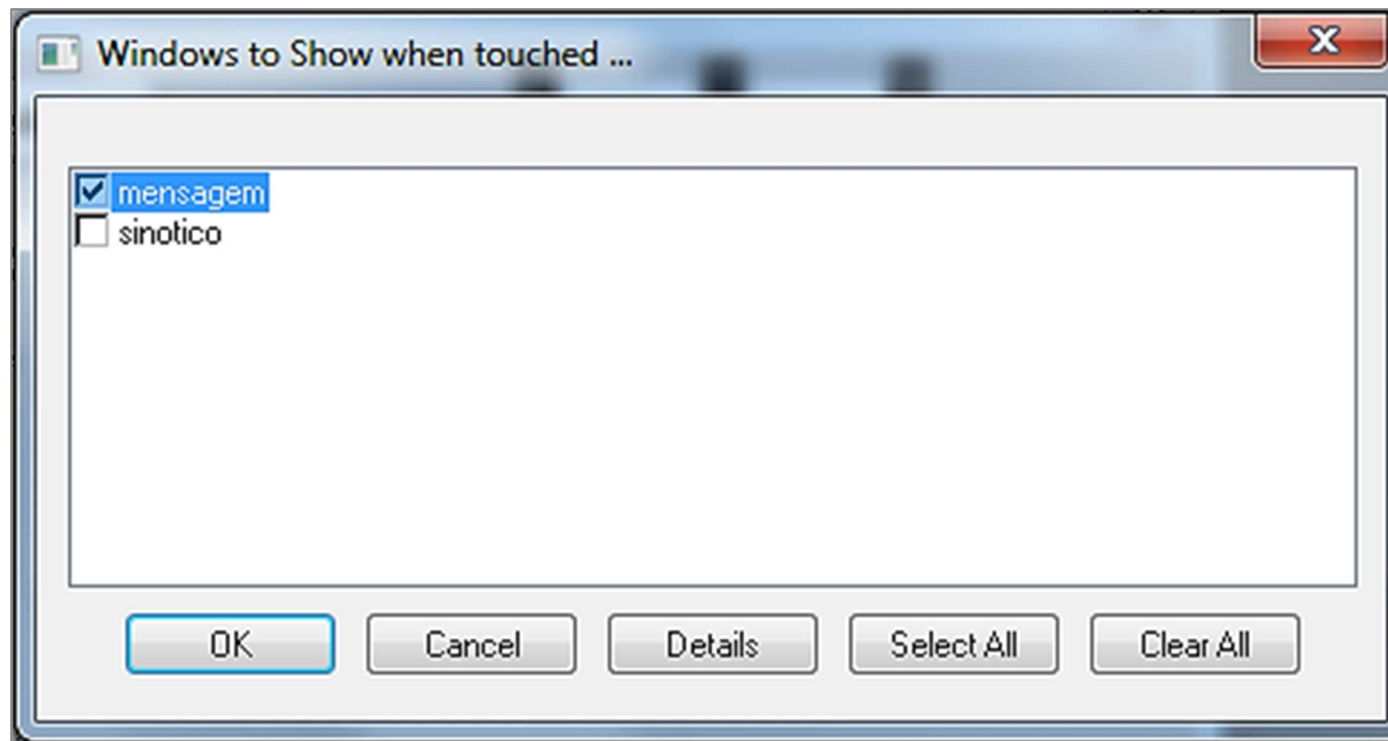
## Criar janela de mensagem para o operador

- Na janela de sinóptico, criar um botão de mensagem.



## Criar janela de mensagem para o operador

- Double-click no botão de mensagem e, em seguida, selecione *Touch Pushbuttons* → *Show Window*.



- Comute novamente para o modo *Window Viewer* e verifique o funcionamento do botão mensagem ao operador.

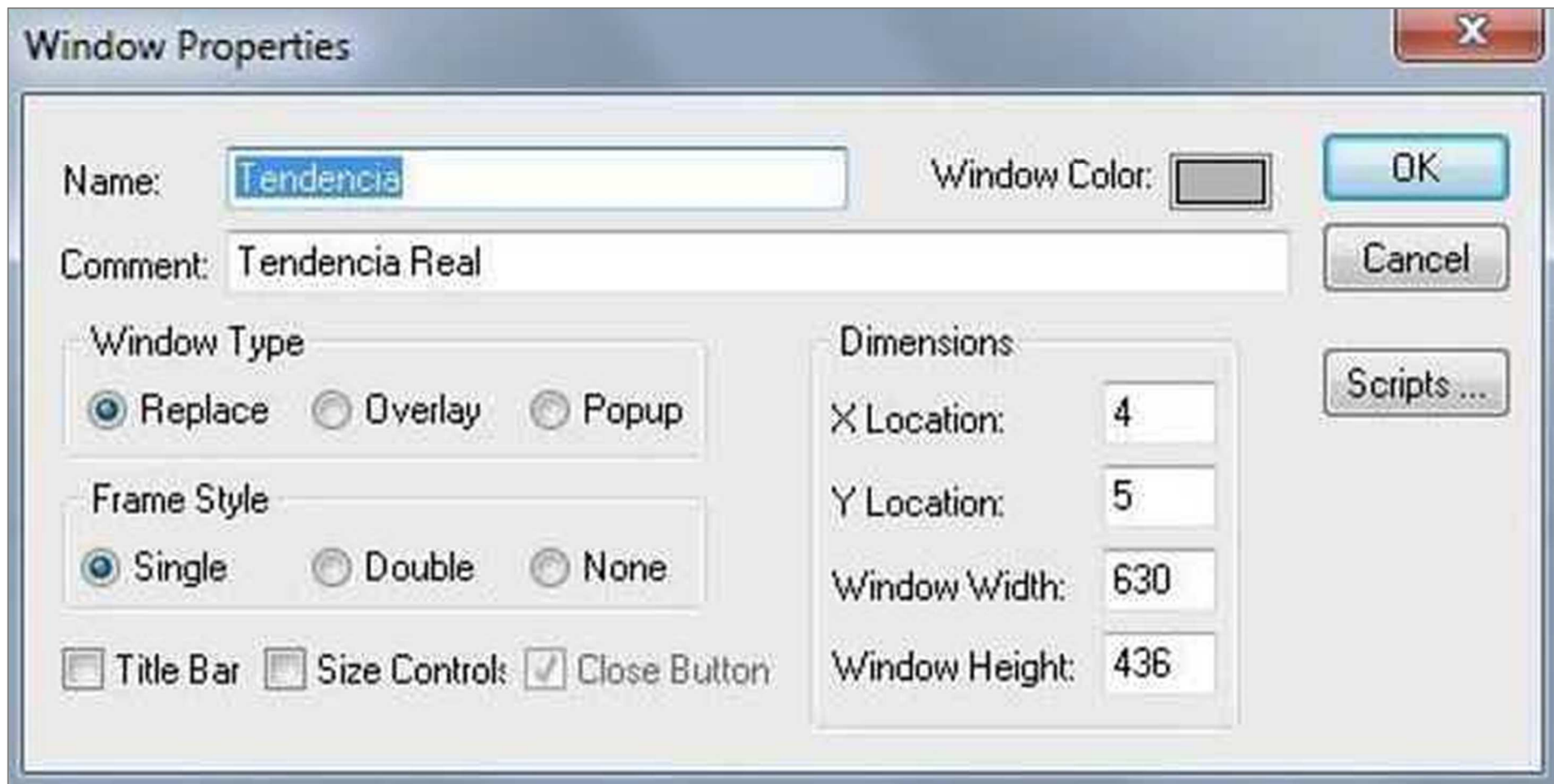
## Criar janela de Tendência em Tempo Real

**Objetivo:** Exemplificar a criação de gráficos de tendência em tempo real (*real-time trend*). Estes gráficos são muito importantes para que o operador possa acompanhar a evolução de variáveis do processo ao longo do tempo e, assim, tomar ações preventivas de acordo com a tendência das variáveis. Os dados empregados nestes gráficos são coletados em intervalos muito curtos (tipicamente 1s) e mantidos na memória RAM do computador, razão pela qual estes gráficos não conseguem mostrar períodos de tempo muito grandes.

Caso seja necessário verificar o comportamento temporal de variáveis do processo por períodos muito longos (> 1 dia), a ferramenta adequada é o gráfico de tendência histórica, que não será abordado no presente tutorial.

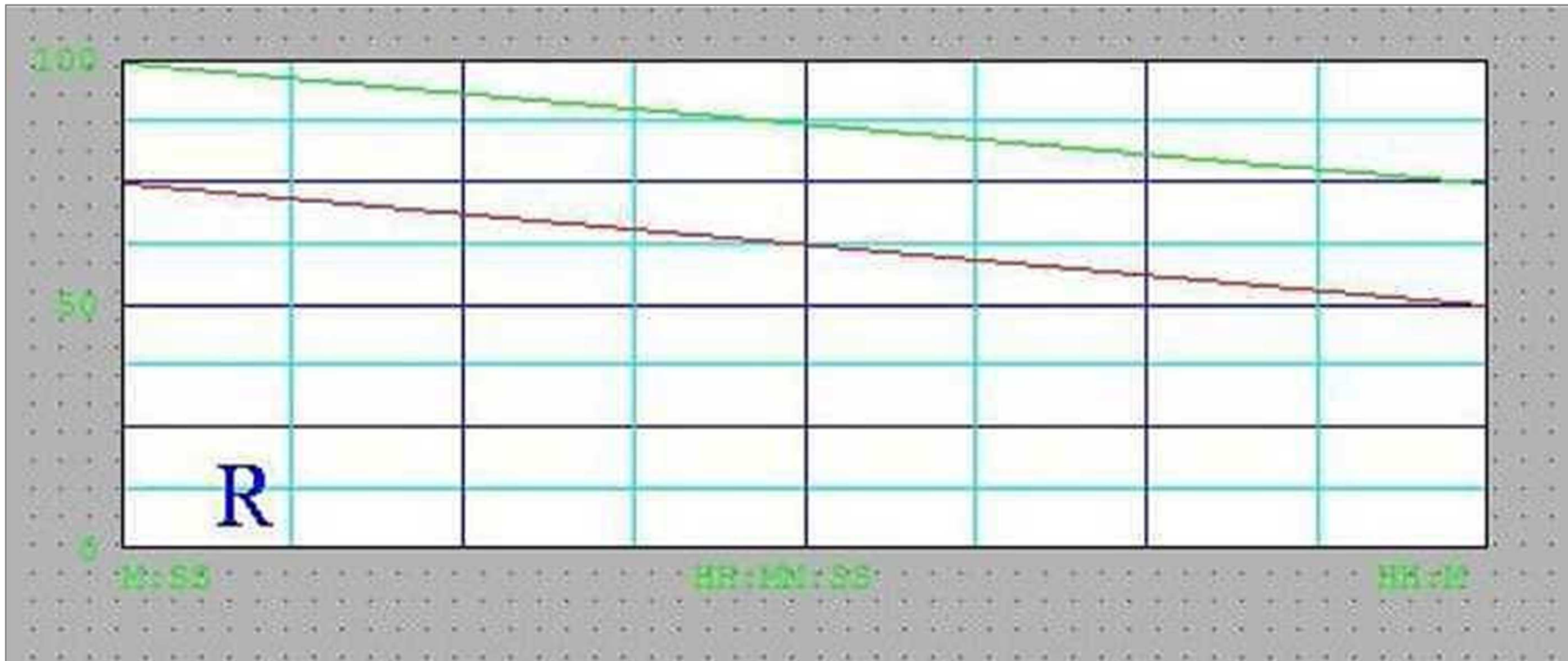
## Criar janela de Tendência em Tempo Real

- Selecione *File* → *New* para criar uma nova janela com um gráfico de tendência em tempo real.



## Criar janela de Tendência em Tempo Real

- Clique na ferramenta “real-time Trend”  para inserir o gráfico de tendência na nova janela criada.





## Criar janela de Tendência em Tempo Real

- Duplo clique no gráfico de tendência em tempo real.

Real Time Trend Configuration

Comment: Tendencia Real

Time: Time Span: 3  
 Sec  Min  Hr

Sample: Interval: 2  
 Msec  Sec  Min  Hr

Color: Chart Color:   
 Border Color:

Time Divisions: Number of Major Div: 4   
 Minor Div/Major Div: 2   
 Top Labels  Bottom Labels  
 Major Div/Time Label: 2   
 HH:MM:SS Display:  HH  MM  SS

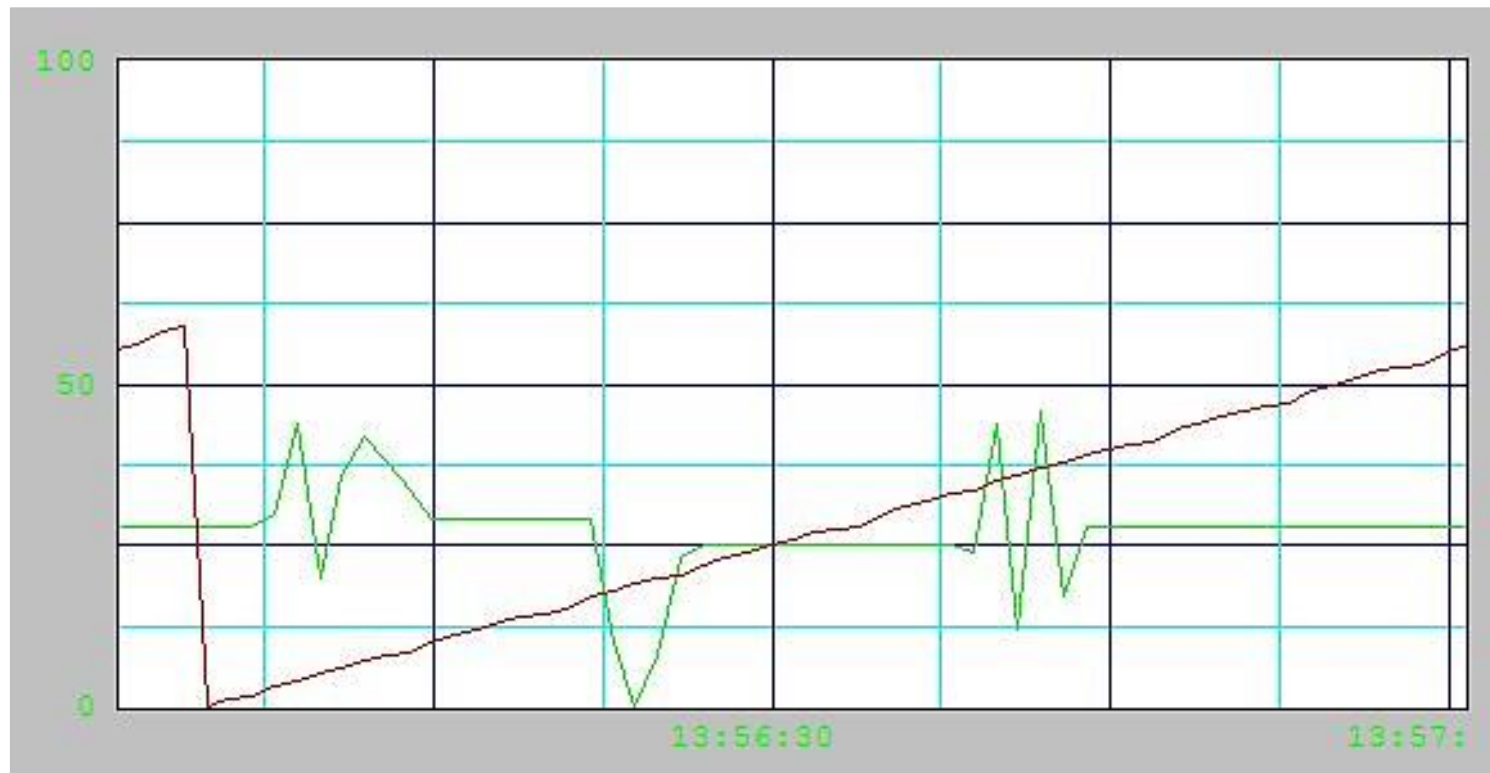
Value Divisions: Number of Major Div: 4   
 Minor Div/Major Div: 2   
 Left Labels  Right Labels  
 Major Div/Value Label: 2   
 Min Value: 0 Max: 100

Pen:	Expression:	Color:	Width:
1	setpoint	<input type="color" value="#00FF00"/>	1
2	esteira	<input type="color" value="#FF0000"/>	1
3		<input type="color" value="#FFFF00"/>	1
4		<input type="color" value="#000000"/>	1

OK Cancel Clear Select Display Font ...  Only update when in memory

## Criar janela de Tendência em Tempo Real

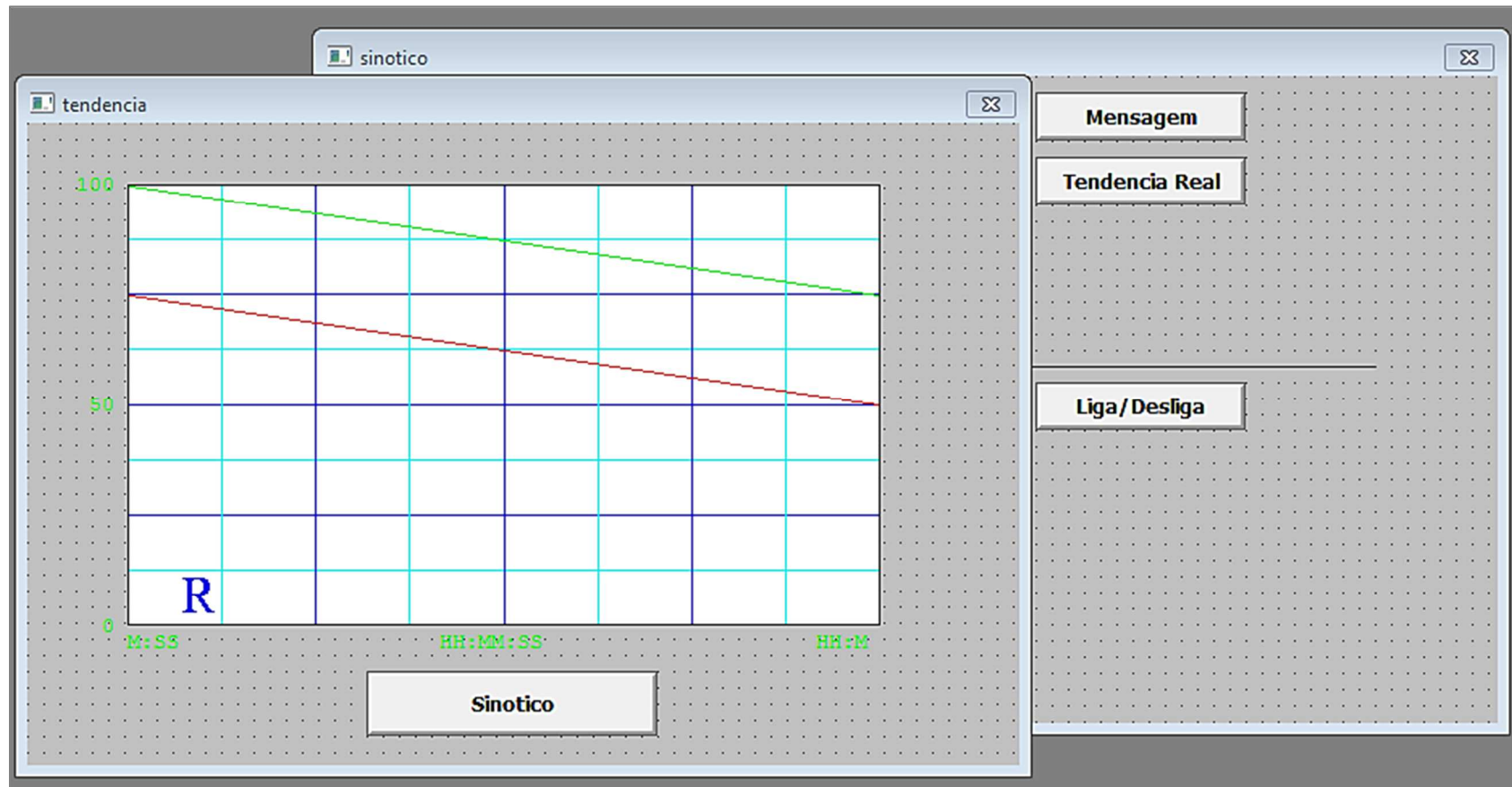
- Comute o InTouch para o modo *Window Viewer* e selecione a janela de sinóptico (*File* → *Open Window*). Ligue a esteira e varie o nível do tanque por meio do controle deslizante.
- Selecione em seguida a janela com o gráfico de tendência real (novamente *File* → *Open Window*) e verifique seu funcionamento.





## Criar janela de Tendência em Tempo Real

**DICA:** Sempre que tiver diferentes janelas, crie botões na tela principal como foi feito no exercício 9 para que você possa navegar entre elas, configurando-os com a opção *Show Window*.

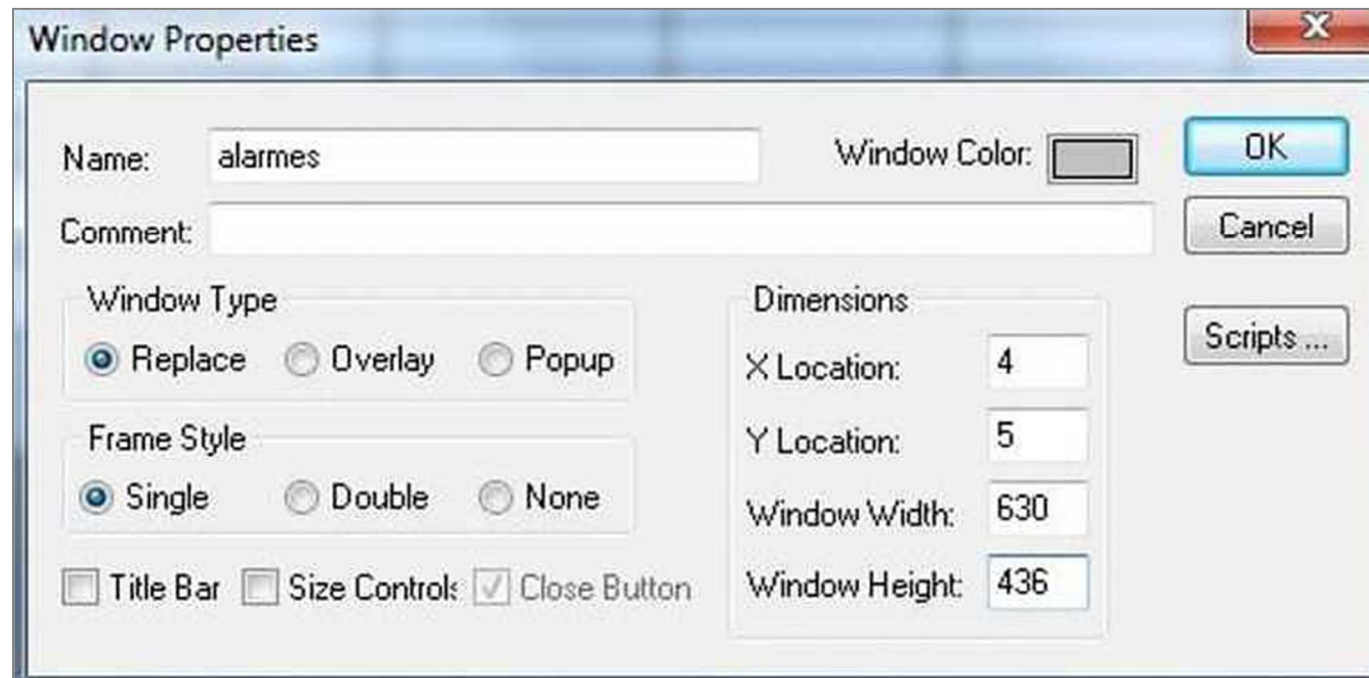


# EXERCÍCIO 11

## Criar janela de Resumo de Alarmes

**Objetivo:** Exemplifica a criação de uma janela de resumo de alarmes (*Alarm Summary*). O objeto gráfico correspondente a esta janela deve ser selecionado no *Wizard* do *InTouch*.

- Criar uma janela de alarmes (*File* → *New*)



## Criar janela de Resumo de Alarmes

- Selecione *Wizard* → *Alarm Displays* → *Standard Alarm Display* para inserir a ferramenta de resumo alarmes na janela criada.

Date	Time	State	Class	Type	Priority
09 Oct	14:57	UNACK	Value	HIHI	1
09 Oct	14:57	UNACK	Value	HI	250
09 Oct	14:57	UNACK	Value	LO	500
09 Oct	14:57	UNACK	Value	LOLO	750
09 Oct	14:57	ACK	Dev	Minor	1
09 Oct	14:57	ACK	Dev	Major	250
09 Oct	14:57	ACK	ROC	1	500
09 Oct	14:57	ACK	Custom	1	750

Sinótico    Tendencia

## Criar janela de Resumo de Alarmes

- Neste ponto é necessário configurar as variáveis da base de dados que devem registrar alarmes. Neste exercício configuraremos os tags “bomba”, “setpoint” e “esteira”. Não se esqueça de salvar os tags após editar os mesmos.
- Reconfigurar o tag “bomba” mantendo o campo *alarm state* em OFF.

Tagname Dictionary

Main  Details  Alarms  Details & Alarms  Members

New Restore Delete Save << Select.. >> Cancel Close

Tagname: bomba Type: ... Memory Discrete

Group: ... \$System  Read only  Read/Write

Comment:

Log Data  Log Events  Retentive Value

ACK Model

Condition  Event Oriented  Expanded Summary

Alarm Comment

Alarm State

On  Off  None

Priority 1 Alarm Inhibitor

# EXERCÍCIO 11

## Criar janela de Resumo de Alarmes

- Definir as faixas de alarme Muito Baixo (*LoLo*), Baixo (*Low*), Alto (*High*) e Muito Alto (*HiHi*) do tag “setpoint” de forma que, quando seu valor ultrapassar uma destas faixas, seja gerado um alarme para o operador.

Tagname Dictionary

Main Details **Alarms** Details & Alarms Members

New Restore Delete Save << Select... >> Cancel Close

Tagname: setpoint Type: Memory Integer

Group: \$System Read only Read Write

Comment:

Log Data Log Events Retentive Value Retentive Parameters

ACK Model: Condition Event Oriented Expanded Summary Alarm Comment:

	Alarm Value	Priority	Alarm Inhibitor		Alarm Value	Priority	Alarm Inhibitor	Value Deadband
<input checked="" type="checkbox"/> LoLo	5	1		<input checked="" type="checkbox"/> High	50	5		0
<input checked="" type="checkbox"/> Low	10	5		<input checked="" type="checkbox"/> HiHi	55	1		

% Deviation Target Priority Alarm Inhibitor Deviation Deadband %

Minor Deviation 0 0 1

Major Deviation 0 0 1

Rate of Change 0 % per: Sec Min Hr Priority: 1 Alarm Inhibitor

## Criar janela de Resumo de Alarmes

- Definir as faixas de valores correspondentes aos alarmes de “desvio mínimo” e “desvio máximo” do tag “esteira”.

Tagname Dictionary

Main
  Details
  Alarms
  Details & Alarms
  Members

Tagname: 
 Type:  Memory Integer

Group:  \$System
  Read only
  Read Write

Comment:

Log Data
  Log Events
  Retentive Value
  Retentive Parameters

ACK Model:
  Condition
  Event Oriented
  Expanded Summary
 Alarm Comment:

	Alarm Value	Priority	Alarm Inhibitor		Alarm Value	Priority	Alarm Inhibitor	Value Deadband
<input type="checkbox"/> LoLo	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>	..	<input type="checkbox"/> High	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/> Low	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>	..	<input type="checkbox"/> HiHi	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>

	% Deviation	Target	Priority	Alarm Inhibitor	Deviation Deadband %
<input checked="" type="checkbox"/> Minor Deviation	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Major Deviation	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Rate of Change  % per:
  Sec
  Min
  Hr
 Priority: 
 Alarm Inhibitor:



# EXERCÍCIO 11

## Criar janela de Resumo de Alarmes

- Como o *application script* criado no Exercício 8 altera os valores do tag “esteira” entre 0 e 59, definimos aqui uma “meta” (*target*) fictícia de 30 para este valor e queremos que o InTouch gere um alarme de desvio mínimo se o valor extrapolar 10% (para mais ou para menos) da meta, e um alarme de desvio máximo se o valor extrapolar 20% da meta.

The screenshot shows the 'Tagname Dictionary' dialog box with the 'Alarms' tab selected. The tag name is 'esteira' and its type is 'Memory Integer'. The 'ACK Model' is set to 'Condition'. The 'Alarm Comment' field is empty. The 'Alarm Value' section is configured with 'LoLo' at 0, 'Low' at 0, 'High' at 0, and 'HiHi' at 0. The '% Deviation' section is highlighted with a red circle and shows 'Minor Deviation' checked with a 10% deviation and a target of 30, and 'Major Deviation' checked with a 20% deviation. The 'Rate of Change' section is set to 0.

Alarm Value	Priority	Alarm Inhibitor	Alarm Value	Priority	Alarm Inhibitor	Value Deadband
LoLo	0	1	High	0	1	0
Low	0	1	HiHi	0	1	

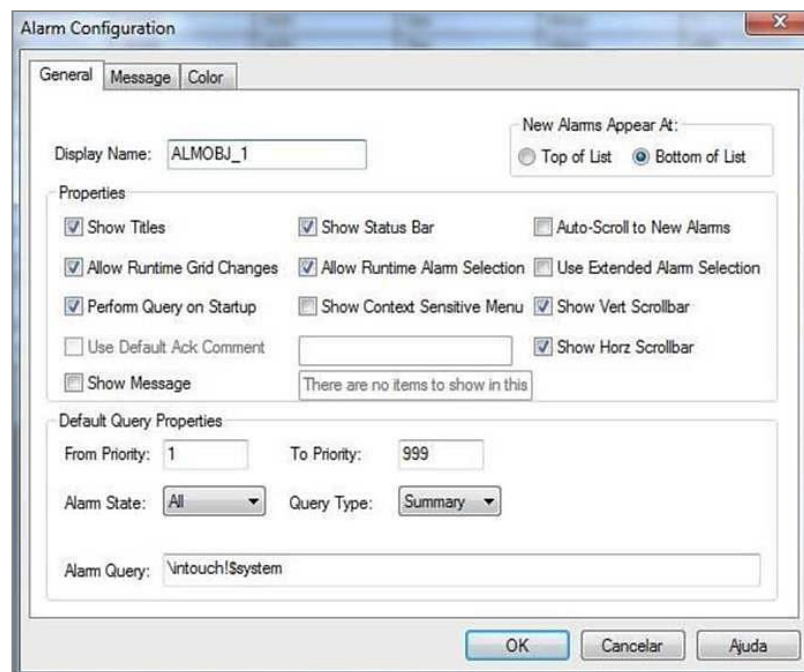
  

% Deviation	Target	Priority	Alarm Inhibitor	Deviation Deadband %
<input checked="" type="checkbox"/> Minor Deviation	10	30	5	0
<input checked="" type="checkbox"/> Major Deviation	20		1	

# EXERCÍCIO 11

## Criar janela de Resumo de Alarmes

- Duplo clique na janela de alarmes, configurando as propriedades da mesma.



- Comute novamente para o modo *Window Viewer*. Na tela de sinóptico, acione a esteira e varie diversas vezes o valor do *tag* “setpoint” através do controle deslizante.
- Verifique o efeito na janela de resumo de alarmes,



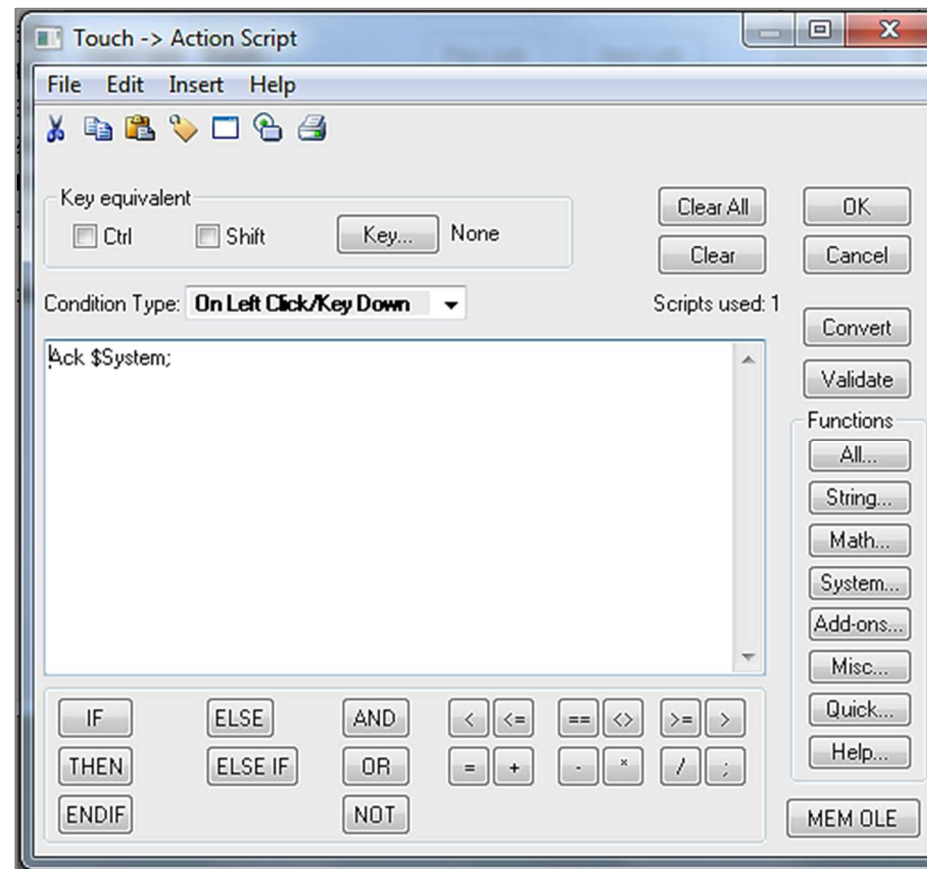
**Criar botão de reconhecimento de alarmes**

**Objetivo:** Criação de um botão de reconhecimento de alarmes. Este botão é importante para que o operador sinalize ao sistema SCADA estar ciente da ocorrência de um determinado alarme. Declarar ciência dos alarmes é um procedimento importante nas indústrias, para assegurar a operação correta da planta industrial e auxiliar a apuração de responsabilidades nas ocorrências de eventuais anormalidades.



## Criar botão de reconhecimento de alarmes

- Duplo clique no botão de reconhecimento. Selecione em seguida *Touch Pushbuttons* → *Action*.



- Comute novamente para o modo *Window Viewer* e verifique o funcionamento do botão de reconhecimento de alarmes.

