



Tutorial do E3

Sumário

1	Apresentação	6
1.1	A Elipse	6
1.2	O Treinamento	7
1.3	Módulos do E3	8
1.4	Anotações	9
2	Elipse Knowledgebase	10
2.1	Elipse Knowledgebase	11
2.2	Busca no Knowledgebase	11
2.3	Categorias	12
3	Iniciando a Aplicação	14
3.1	Criando sua Aplicação	15
3.2	Área de Trabalho	17
3.3	Execução de um Domínio	26
3.4	Exercícios	26
3.5	Exercícios Complementares	28
3.6	Anotações	29
4	Comunicação	30
4.1	Driver de Comunicação	30
4.2	Driver de Comunicação OPC	34
4.3	Exercícios Complementares	37
4.4	Anotações	38
5	Servidor de Dados	39
5.1	Regras para Nomes de Tags	40
5.2	Exercícios	40
5.3	Exercícios Complementares	42
5.4	Anotações	44
6	Telas e Quadros	45
6.1	Tela	45
6.2	Quadros	46
6.3	Viewer	48
6.4	Exercícios	52
6.5	Objetos de Tela	56
6.6	Controles Microsoft Forms	57
6.7	Galeria	58
6.8	Exercícios	59
6.9	Exercícios Complementares	64
6.10	Anotações	65
7	Associações	66
7.1	Tipos de Associação	67
7.2	Valores Booleanos	74
7.3	Exercícios	75
7.4	Exercícios Complementares	77

7.5 Anotações	78
8 Bibliotecas ElipseX	79
8.1 Criação de Bibliotecas de Usuário	80
8.2 Quando Criar um ElipseX	84
8.3 Exercícios	84
8.4 Exercícios Complementares	93
8.5 Anotações	94
9 Scripts	95
9.1 Definindo Scripts	95
9.2 Eventos	103
9.3 Métodos	105
9.4 Propriedades	106
9.5 Exercícios	106
9.6 Exercícios Complementares	110
9.7 Anotações	111
10 Banco de Dados	112
10.1 Exercícios	112
10.2 Exercícios Complementares	114
10.3 Anotações	115
11 Alarmes	116
11.1 Servidor de Alarmes	116
11.2 Configuração de Alarmes	116
11.3 E3Alarm	121
11.4 Exercícios	123
11.5 Exercícios Complementares	130
11.6 Anotações	132
12 Históricos	133
12.1 Chave Primária	133
12.2 Índices	134
12.3 Exercícios	135
12.4 Exercícios Complementares	137
12.5 Anotações	138
13 Consultas	139
13.1 Criando uma Consulta	140
13.2 E3Browser	142
13.3 Exercícios	144
13.4 Exercícios Complementares	149
13.5 Anotações	150
14 E3Chart	151
14.1 Configurações das Penas	152
14.2 Exercícios	154
14.3 Exercícios Complementares	161
14.4 Anotações	162
15 Relatórios	163
15.1 Objetos do Relatório	165

15.2 Exercícios	166
15.3 Exercícios Complementares	170
15.4 Anotações	172
16 Fórmulas	173
16.1 Exercícios	173
16.2 Exercícios Complementares	176
16.3 Anotações	178
17 Segurança	179
17.1 Usuários	180
17.2 Grupos	181
17.3 Permissões	182
17.4 Proteção	184
17.5 Exercícios	186
17.6 Exercícios Complementares	188
17.7 Anotações	189
18 Exercícios de Revisão	190
18.1 Exercícios	190
18.2 Resolução	193
18.3 Anotações	197

CAPÍTULO

1 Apresentação

Este tutorial serve como apoio ao módulo de treinamento para execução e programação do E3. Com ele, você acompanhará o conteúdo do curso. Durante as aulas, fique à vontade para praticar o que você aprendeu e para resolver suas dúvidas com o instrutor. No treinamento, é apresentado um estudo de caso que simula uma aplicação real, um sistema de supervisão e controle.

1.1 A Elipse

A Elipse Software é uma empresa genuinamente brasileira, com foco na produção de software de supervisão para automação industrial, surgida em Porto Alegre no início dos anos 90.

Seu primeiro produto foi o Elipse 21, um software para a plataforma DOS, que era conhecido por sua facilidade de operação e compatibilidade com diferentes fabricantes.

Em 1996, a Elipse lançou a primeira versão do Elipse Windows, que mais tarde se tornaria o Elipse SCADA. Desde essa época, foram instaladas cerca de 3.500 cópias desse software no Brasil.

Em 2000, a Elipse iniciou o desenvolvimento do E3, a terceira geração de software de supervisão da empresa. Desde seu lançamento comercial em 2001, cerca de 500 licenças desse software já foram instaladas e o E3 vem sendo utilizado em sistemas diversos, como Centros de Operação de empresas elétricas, plantas industriais de diversas finalidades, sistemas de telemedicação e controle de energia, automação e controle predial, mineração, entre outros.

A Elipse Software trabalha em parceria com distribuidores internacionais localizados em países estratégicos como Alemanha, Holanda, Taiwan, Índia, Canadá e outros, além de manter escritório próprio nos Estados Unidos, na cidade de Avon, Carolina do Norte.

1.2 O Treinamento

A sequência de aprendizado a ser seguida neste tutorial reflete o que a Elipse Software considera o conjunto de melhores práticas no desenvolvimento de aplicativos de supervisão e controle, tanto para o E3 (o objeto de estudo deste tutorial) quanto para o Elipse SCADA ou outros softwares de supervisão.

A base do roteiro desse manual é uma aplicação hipotética, que apresenta os recursos mais importantes do software E3. Essa aplicação hipotética não cobre todas as possibilidades de desenvolvimento oferecidas pela ferramenta; no entanto, a quantidade e qualidade das informações apresentadas neste primeiro contato com o software são suficientes para que você aprenda a utilizá-lo com autonomia para criar suas próprias aplicações.

A sequência do treinamento é a seguinte:

- Apresentação da ferramenta.
- Comunicação de dados: uso de drivers e uso de OPC.
- Telas e Objetos de Tela: como criar interfaces gráficas para suas aplicações.
- Uso de Associações: um modo fácil e efetivo de mostrar informações ou criar animações em Telas.
- Uso de Bibliotecas ElipseX: poderosa ferramenta de bibliotecas funcionais disponível apenas no E3.
- Integração a Bancos de Dados: uso de funções e ferramentas para acesso e consulta a Bancos de Dados, com foco em processos.
- Alarmes: uso e controle de Alarmes no E3.
- Fórmulas: módulo de receitas desenvolvido especialmente para garantir flexibilidade ao seu uso.
- Relatórios: poderosa ferramenta incorporada ao E3, traz facilidade e grande quantidade de recursos para a criação de relatórios.
- Recursos Avançados: redundância, acesso ao aplicativo através de browser, configurações de segurança de usuários, entre outros.

Sua participação é muito importante para nós. Ao final do treinamento, será solicitado que você avalie diversos aspectos do curso, como a qualidade e a quantidade das informações transmitidas em aula e pelo tutorial, além do trabalho

do instrutor e a qualidade das instalações. Qualquer sugestão ou crítica é bem-vinda pela equipe de desenvolvimento desse tutorial.

A Elipse Software deseja a você um ótimo treinamento, e uma boa experiência de trabalho com o E3!

1.3 Módulos do E3

Inicialmente, será visto que o E3 é composto de quatro módulos, descritos a seguir.

1.3.1 E3 Server

É o Servidor de Aplicações, onde os principais processos são executados, incluindo a comunicação em tempo real com os equipamentos de controle. O servidor também é responsável por enviar dados e Telas aos clientes conectados em qualquer parte da rede (Intranet e Internet). O servidor pode executar vários projetos ao mesmo tempo e conversar com outros E3 Servers para realizar um *failover (standby)* ou distribuir cargas de processamento entre as máquinas. Foi desenvolvido para ser executado sobre os sistemas operacionais Windows XP, 2003 e Vista.

1.3.2 E3 Studio

Ferramenta única de configuração, agindo como plataforma universal de desenvolvimento, que possui um ambiente moderno e amigável, incluindo um completo editor gráfico e de scripts (VBScript). Permite que um projeto seja editado por várias pessoas ao mesmo tempo ou que vários E3 Studios estejam conectados ao mesmo servidor remoto, com múltiplas configurações.

1.3.3 E3 Viewer

O Viewer permite operar as aplicações residentes no servidor em qualquer computador com o programa executável Viewer (Windows XP, 2003 e Vista) ou com um navegador de Internet. Em ambos os casos, não é necessário instalar a aplicação na máquina cliente, pois todos os componentes (Telas, bibliotecas, controles ActiveX) serão baixados e registrados automaticamente.

1.3.4 E3 Admin

É o módulo responsável pela interface do E3 Server e de outros módulos do E3 com o usuário. Através dele o usuário pode enviar comandos ao E3 Server, utilizando o ícone na Área de Notificação da Barra de Tarefas do Windows, e controlar o Domínio pela linha de comando.

CAPÍTULO

2 Eclipse Knowledgebase

O **Eclipse Knowledgebase** tem como finalidade ajudar o usuário dos softwares da Elipse a encontrar respostas rápidas para dúvidas ou problemas que esteja enfrentando durante a sua utilização. Seja no desenvolvimento de aplicações ou depois de tê-las prontas. Este espaço nada mais é do que um portal onde muitas informações técnicas e dicas estão concentradas. A sua base de informações é constantemente atualizada e tem uma linguagem simples que visa o rápido entendimento de quem está utilizando.

Após acessar o endereço kb.elipse.com.br você estará na página inicial:

The screenshot shows the Eclipse Knowledgebase homepage. At the top, there is a blue header with the site name 'Eclipse Knowledgebase' and navigation links for 'Glossário', 'Contato', 'Favoritos', and 'Login'. Below the header is a dark blue bar with a breadcrumb trail '> Knowledgebase Home'. A green message states: 'Bem vindo ao Knowledgebase da Elipse! Para encontrar artigos, use a ferramenta de busca abaixo ou escolha a categoria diretamente no item Categorias.' The main content area is divided into several sections: 1. 'Busca no Knowledgebase' with a search input field, a 'Busca' button, and a link to '[Busca Avançada]'. 2. 'Categorias' with a dropdown menu set to '-- Escolha a Categoria --' and an 'Ir' button. 3. 'Artigos Por Categoria' with two options: 'English (72)' and 'Português (835)'. 4. 'Artigos Em Destaque' with a 'Ver' button. 5. 'Artigos Mais Lidos' with a 'Ver' button. 6. 'Últimos Artigos Adicionados' with a 'Ver' button. 7. 'Buscas Mais Utilizadas'.

Página inicial do Knowledgebase

2.1 Elipse Knowledgebase

No cabeçalho da página existem as opções:

- **Glossário:** permite acessar todo o glossário de palavras que a ferramenta possui.
- **Contato:** permite que o usuário entre em contato com a Elipse através de um formulário que será aberto.
- **Favoritos:** link que mostra todos os artigos da base de dados que estão assinalados como favoritos.
- **Login:** serve apenas para uso da Elipse.

2.2 Busca no Knowledgebase

Este campo busca em toda a base de dados pela palavra ou palavras que o usuário digitar, retornando todos os artigos que possuem a palavra alvo da busca. Basta digitar a palavra que se deseja buscar e então apertar o botão **Busca**.



Busca no Knowledgebase

Busca

[\[Busca Avançada\]](#)

Busca no Knowledgebase

Ainda existe a possibilidade de utilizar a **Busca Avançada**, que permite refinar a consulta. Basta acessar a opção **Busca Avançada**.

Busca Avançada

* Consulta:

Categorias:
English
- Elipse E3
- ActiveX
- AlarmServer / AlarmConfig

Classificado:

Autor:

Busca Avançada

Na opção de **Busca Avançada** o usuário pode digitar a palavra ou palavras que deseja buscar, filtrar por categoria específica, autor e ainda pela classificação do artigo. Isto é, se ele ajudou muito, apenas ajudou, não ajudou ou ajudou pouco.

2.3 Categorias

Existe a possibilidade de o usuário acessar todos os artigos escolhendo diretamente a categoria a que ele pertence. Para isto, no campo **Categorias**, basta selecionar a categoria em que se deseja buscar os artigos e então clicar no botão **Ir**.

Categorias

Categorias

Todos os artigos desta categoria serão retornados como resultado da busca.

É importante ressaltar que toda a base de conhecimento está dividida em duas categorias principais: **Inglês** e **Português**.

Dentro delas existem as categorias **Elipse E3**, **Elipse Scada**, **Elipse 21 DOS**, **Elipse Drivers OPC**, **Altus TCP/IP** e **Drivers**.

Dentro destas cinco categorias existem diversas outras, cada uma delas tratando de um tema específico.

Acessando os artigos pela categoria **Português - Elipse E3** tem-se:

Busca no Knowledgebase

[\[Busca Avançada\]](#)

Categorias

Artigos Por Categoria

ActiveX (6)	AlarmServer / AlarmConfig (18)	Aplicação Demo (0)
AppBrowser (0)	CFR21 (1)	DataBases (33)
DataServer (5)	Domínios Remotos (7)	Domain / E3Server / HotStandBy (15)
E2Controls (1)	E3Admin (3)	E3Alarm (9)
E3Browser (9)	E3Chart (18)	E3Query (12)
E3Storage (4)	E3Tweak (0)	Editor de Scripts (0)
Fórmulas (20)	Find / Replace (0)	Frames (1)
Gallery (2)	Hardkey (15)	Historico (10)
Import / Export (1)	Installation (4)	Interface (0)
IODriver / IOServer (24)	Links (5)	Objetos de Tela (24)
OPCClient (7)	OPCServer (5)	Outros (46)
Pick (2)	Playback (1)	Relatórios (24)
Scripts (97)	Set Point (2)	Studio (14)
Usuários (6)	Viewer (35)	WebViewer (13)
XControl / XObject / Lib (25)		

Categoria Português - Elipse E3

Note que dentro de cada uma destas subcategorias aparece um número. Este número indica a quantidade de artigos existentes dentro da categoria.


As demais seções existentes na página principal do Knowledgebase são:

- **Artigos Em Destaque:** Mostra todos os artigos que estão classificados para aparecerem em destaque. Normalmente esta seção é utilizada para ressaltar algum artigo que merece uma atenção especial por parte dos usuários dos softwares da Elipse.
- **Artigos Mais Lidos:** Mostra a lista dos 10 artigos mais lidos no Knowledgebase.
- **Últimos Artigos Adicionados:** Mostra a lista dos últimos 10 artigos que foram adicionados na base de dados do Knowledgebase.
- **Buscas Mais Utilizadas:** Mostra as 10 palavras que mais foram utilizadas como busca pela ferramenta de busca do Knowledgebase.

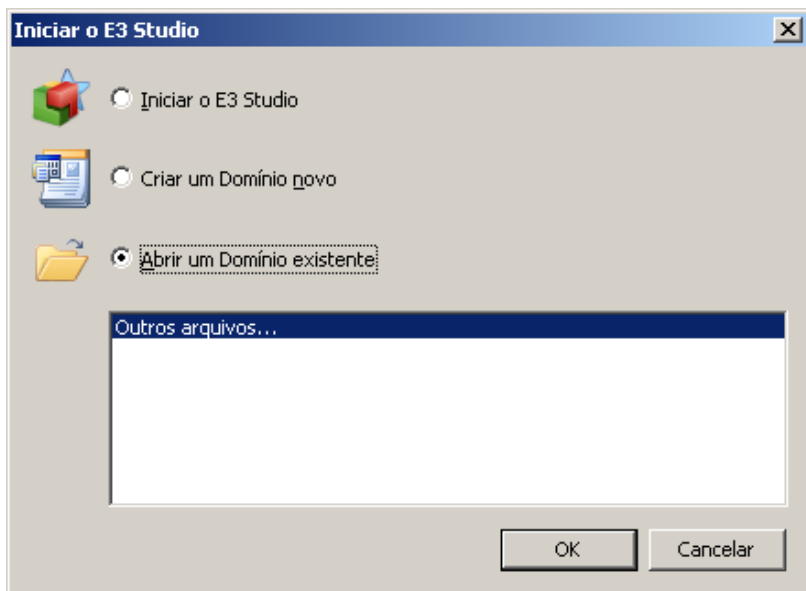
CAPÍTULO

3

Iniciando a Aplicação

Após instalar o software, você terá em sua máquina um grupo de programas chamado **Elipse E3**, com um ícone  para acessar o E3 Studio.

Quando o E3 é iniciado, o sistema abre uma caixa de diálogo com algumas opções do projeto:



Caixa de diálogo inicial do E3


As opções disponíveis são:

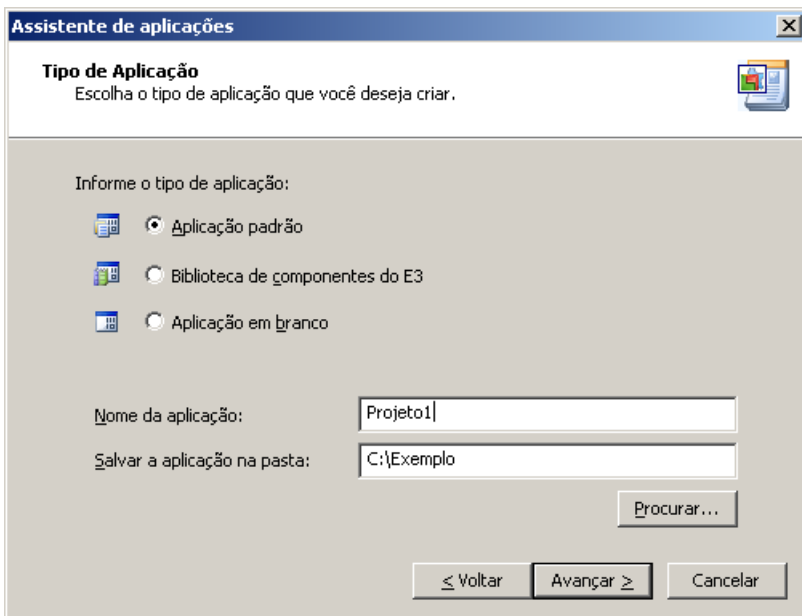
Opções disponíveis na caixa de diálogo inicial do E3

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Iniciar o E3 Studio	Inicia o E3 Studio, mas não abre nenhum Domínio.

Criar um domínio novo	Cria um novo Domínio através do Assistente de aplicações do E3. Serão requisitados o nome e caminho do novo Domínio.
Abrir um domínio existente	Abre um Domínio existente dentre os últimos editados. Clicando em Outros arquivos você pode localizar um Domínio em um diretório específico.

3.1 Criando sua Aplicação

Para criar uma nova aplicação, utilize o **Assistente de Aplicações**. Para acessá-lo, clique no botão **Novo**  na barra de ferramentas Padrão.



Assistente de Aplicações

O E3 trabalha com três tipos de arquivos de projeto, descritos a seguir.

3.1.1 Projetos

Contêm definições de objetos, Tags, Telas e outros componentes de uma aplicação. Os arquivos .prj são criados através das opções **Aplicação Padrão** e **Aplicação em Branco**. A primeira opção cria um projeto pré-configurado com alguns objetos básicos e um assistente de criação de projeto, enquanto que a segunda opção cria um projeto vazio a ser implementado pelo usuário.

3.1.2 Bibliotecas

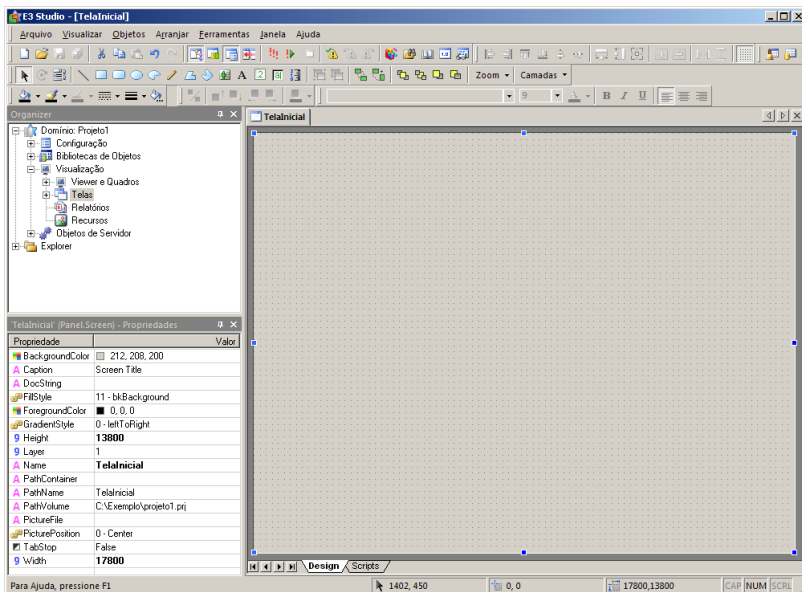
Contêm definições de objetos criados pelo usuário (EclipseX) para serem utilizados em projetos. Essas bibliotecas podem ser reutilizadas em diferentes projetos, mas mantem vínculos com a aplicação. Ou seja, se a biblioteca for alterada, todos os objetos dessa biblioteca serão atualizados nos projetos automaticamente.

3.1.3 Configuração do Domínio

Armazena quatro tipos de informações: opções de configuração do domínio; lista de arquivos .prj e .lib; configurações dos servidores que irão rodar o domínio; e configurações de segurança (usuários e permissões). Sem esse arquivo, um projeto não pode ser executado no E3. Esse item será visto mais adiante.

3.2 Área de Trabalho

A figura a seguir mostra a aparência da Área de Trabalho do E3 Studio após a criação de um novo projeto.



Área de Trabalho



















A **Barra de Título** mostra o caminho e o nome da sua aplicação, bem como o título da Tela sendo mostrada correntemente na área de trabalho.









A **Barra de Menus** mostra as diversas ações que podem ser executadas pelo usuário.

A **Barra de Status** mostra informações sobre a ação sendo executada pelo usuário no momento.

A **Barra de Ferramentas** mostra os objetos, componentes e demais recursos que podem ser utilizados pelo usuário. Os botões da Barra de Ferramentas permitem que você execute determinadas tarefas rapidamente, sem precisar utilizar os menus. Desta forma, você pode criar objetos de Tela ou chamar o Organizer através de um botão (ver tabela a seguir).

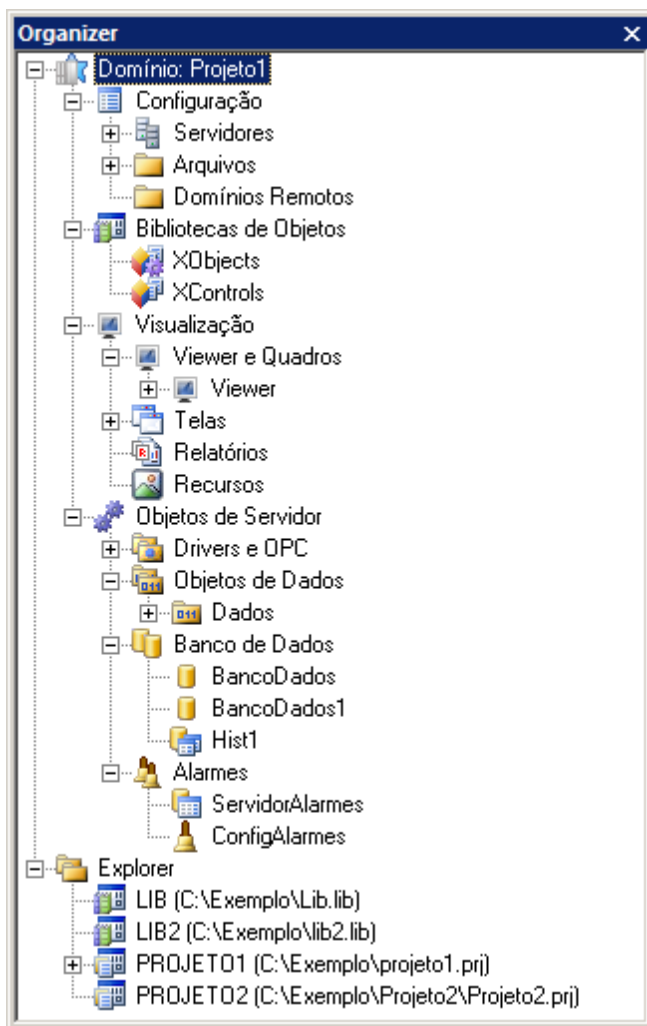
Barra de Ferramentas Padrão

ÍCONE	FUNÇÃO	AÇÃO
	Novo	Cria um novo projeto.
	Abrir projeto	Abre um projeto existente.
	Salvar	Salva o item que está sendo editado.
	Salvar tudo (CTRL + S)	Salva todo o projeto.
	Recortar (SHIFT + DEL)	Remove a informação selecionada de um objeto e a transfere para a Área de Transferência.
	Copiar (CTRL + C)	Copia o conteúdo de um objeto para a Área de Transferência.
	Colar (CTRL + V)	Transfere o conteúdo da Área de Transferência para um objeto.
	Desfazer (ALT + BACKSPACE)	Desfaz a última ação executada.
	Refazer (CTRL + Y)	Refaz a última ação executada.
	Organizer	Mostra ou esconde a janela do Organizer.
	Galeria	Mostra ou esconde a Galeria.
	Lista de propriedades	Mostra ou esconde a janela da Lista de Propriedades.
	Mostrar no Editor	Mostra o objeto na <i>view</i> do objeto, se este estiver selecionado no Organizer.
	Mostrar no Organizer	Mostra o objeto no Organizer, se este estiver selecionado na <i>view</i> do objeto.
	Executar aplicativo	Salva todos os objetos, executa o Domínio e abre o E3 Viewer.
	Rodar/Parar domínio	Roda ou pára o servidor.
	Executar/Parar E3 Viewer	Executa ou pára o E3 Viewer.
	Verificar Domínio	Verifica se o Domínio contém erros.

ÍCONE	FUNÇÃO	AÇÃO
	Erro anterior	Mostra o erro anteriormente encontrado no Domínio.
	Próximo erro	Mostra o próximo erro encontrado no Domínio.
	Sobre	Mostra a tela Sobre do sistema.
	Desfragmentar arquivos	Desfragmenta todos os arquivos do Domínio.
	Procurar no domínio (CTRL + F)	Procura todas as ocorrências de um determinado texto por todo o Domínio.
	Documentação de scripts	Serve para auxiliar o usuário na organização e documentação dos scripts da aplicação.
	Relatório de versões	Permite a visualização das versões e comentários dos projetos e bibliotecas abertos, pertencentes ou não ao Domínio.
	WatchWindow	Permite a visualização do valor corrente de qualquer propriedade ou tag em tempo de execução no Studio.

3.2.1 Organizer

O **Organizer** permite uma visão simples e organizada de toda a sua aplicação, ajudando na edição e configuração de todos os objetos envolvidos no sistema através de uma árvore hierárquica de opções. Possui dois modos de visualização, **Domínio** e **Explorer**.



Organizer

O modo **Domínio** mostra apenas as informações dos objetos abertos pertencentes ao Domínio, organizadas em quatro grupos, **Configuração**, **Bibliotecas de Objetos**, **Visualização** e **Objetos de Servidor**.

O modo **Explorer** mostra projetos e bibliotecas abertos no E3 Studio, pertencentes ou não ao Domínio. Os objetos são mostrados no projeto ou biblioteca ao qual

pertencem, ordenados alfabeticamente dentro de cada projeto ou biblioteca.

3.2.1.1 Opções do Menu de Contexto

Clicando com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto, pode-se acessar um menu com as seguintes opções:

Opções do menu de contexto


OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Fechar	Fecha o projeto ou biblioteca corrente.
Atualizar	Atualiza as configurações do projeto ou biblioteca.
Registrar	Registra a biblioteca para que as modificações feitas fiquem disponíveis.
Salvar Como	Abre uma caixa de diálogo para que o projeto ou biblioteca seja salvo no local indicado.
Desfragmentar	Desfragmenta arquivos (.lib ou .prj), isto é, faz com que os espaços criados desnecessariamente (por exclusão de itens do sistema, importação de arquivos, inclusão de recursos, etc.) sejam apagados. Após a desfragmentação, uma janela será exibida contendo as seguintes informações: tamanho original do arquivo, tamanho desfragmentado e percentual de compactação.
Proteção	Protege o conteúdo de um arquivo .prj ou .lib contra a edição, visualização ou execução não autorizada. Maiores informações no capítulo Segurança .
Nova Pasta	Cria uma nova pasta no sistema.
Inserir	Insere objetos disponíveis no E3 no projeto ou biblioteca. Mais informações sobre essa opção nos respectivos capítulos de cada objeto.
Inserir Recurso	Insere recursos no projeto ou biblioteca.
Habilitar/Desabilitar projeto	Habilita ou desabilita o projeto selecionado. Para desabilitar o projeto, selecione seu nome e acesse a opção Desabilitar projeto . Observe que o nome e o ícone do projeto aparecerão na cor cinza, indicando que o projeto está desabilitado. Para habilitar o projeto, selecione novamente o projeto e escolha a opção Habilitar projeto .

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Adicionar/Remover do Domínio	Adiciona ou remove o projeto ou a biblioteca do Domínio. Para remover o projeto ou a biblioteca, selecione seu nome e acesse a opção Remover do Domínio . Para adicioná-los ao Domínio, selecione-os novamente e escolha a opção Adicionar ao Domínio .
Procurar/Substituir	Busca por trechos de texto e os substitui por outros, se for o caso.
Importar/Exportar	Auxilia o usuário na importação e exportação de objetos, associações e coleções.
Documentar Scripts	Auxilia o usuário com a documentação dos scripts da aplicação.
Verificar	Verifica os erros ocorridos na aplicação.
Editar Associações	Muda uma ou mais associações, eventos de usuário e propriedades do tipo Link feitas na aplicação de forma mais rápida do que pela janela tradicional. Maiores informações sobre essa opção no capítulo sobre Associações .
Copiar/Colar Associações	<p>Copia ou cola associações de um objeto para o outro. A segunda opção só é mostrada se o que estiver copiado na Área de Transferência do Windows for uma associação. Se a propriedade em questão já possuir uma associação, é mostrada uma mensagem ao usuário perguntando se a associação deve ser sobrescrita ou não.</p> <p>Se as associações copiadas na Área de Transferência forem coladas em um objeto que não possua alguma das propriedades, essas serão listadas para o usuário em uma mensagem informando o problema. As propriedades que existirem terão as associações criadas corretamente. Associações de propriedades escondidas dos ElipseX não são copiadas.</p>
Propriedades	Abre a Janela de Propriedades do objeto. Quando essa opção é chamada pelo menu, a primeira aba a ser aberta será a de configurações do objeto. Mais informações sobre essa opção nos respectivos capítulos de cada objeto.
Carregar Todos os Objetos	Carrega todos os objetos do grupo selecionado.
Fechar Todos os Objetos	Fecha todos os objetos do grupo selecionado.

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Salvar Todos os Objetos	Salva todos os objetos do grupo selecionado.
Novo Arquivo de Aplicação (.prj)	Cria um novo arquivo .prj e o inclui no Domínio.
Nova Biblioteca de Objetos (.lib)	Cria um novo arquivo .lib e o inclui no Domínio.
Registrar bibliotecas carregadas	Registra todas as bibliotecas.
Abrir Todos os Arquivos	Percorre todos os arquivos .prj e .lib do Domínio. Se algum arquivo fechado for encontrado, ele será aberto. Se o arquivo estiver protegido com senha de edição, será perguntada a sua senha. O E3 Studio tenta utilizar a mesma senha em todos os arquivos protegidos. Se a senha falhar com algum arquivo, ela é perguntada novamente.
Fechar Todos os Arquivos	Fecha todos os arquivos .prj e .lib do Domínio. Se algum arquivo tiver alterações não salvas, é perguntado para o usuário se ele deseja salvá-las.
Editar a Ordem de Ativação	Permite editar a ordem de ativação dos objetos de Servidor no Domínio.

3.2.2 Lista de Propriedades

A **Lista de Propriedades** é uma janela que mostra todas as propriedades do objeto em uso, permitindo a sua configuração de forma simples e rápida. Sempre que uma propriedade for configurada na Lista de Propriedades, seu valor não será mudado automaticamente, a menos que se construa uma associação (que será vista adiante).

A Lista de Propriedades pode ser acessada pelo menu **Visualizar - Lista de Propriedades** ou pelo botão  na Barra de Ferramentas.

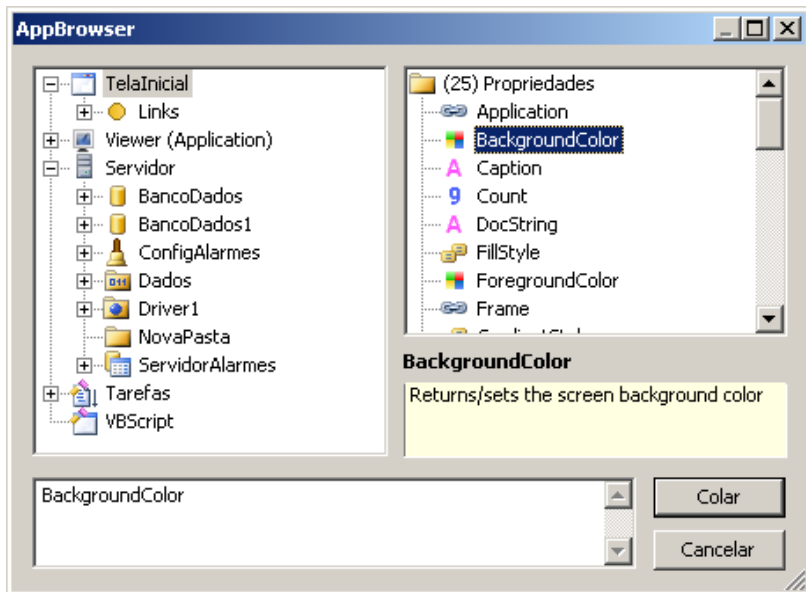
'Elemento2' (IODrv.IOBLOCKELEMENT) - Propriedades... X	
Propriedade	Valor
9 DeviceHigh	1000
9 DeviceLow	0
A DocString	
<input checked="" type="checkbox"/> EnableDriverEvent	False
<input checked="" type="checkbox"/> EnableScaling	False
A EU	
9 EUHigh	1000
9 EULow	0
9 Index	1
A Name	Elemento2
A PathContainer	Driver1
A PathName	Driver1.Bloco1.Elemento2
A PathVolume	C:\Exemplo\Projeto1.prj
9 PercentDeadband	0
<input checked="" type="checkbox"/> UseBitFields	False

Lista de Propriedades

3.2.3 App Browser

O **App Browser** é uma ferramenta criada para facilitar a edição de scripts e a criação de associações. Ela permite copiar propriedades e métodos dos objetos, bem como do VBScript apenas com um clique, sem a necessidade da digitação de seus nomes.




Essa característica é importante pois, como será visto mais adiante, dependendo de onde será usado um objeto, seu nome será construído de modo diferente.



App Browser

3.3 Execução de um Domínio

Para executar ou visualizar um projeto no E3, é necessário que o Domínio seja colocado em execução. Para isso, existem os seguintes botões no E3 Studio:

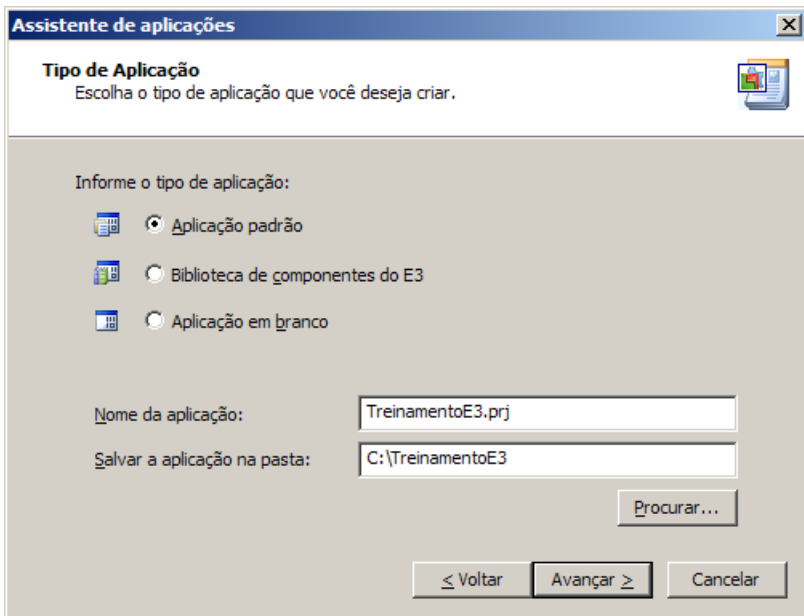
-  **Executar aplicativo:** Salva todas as configurações dos projetos e bibliotecas, e executa o Viewer.
-  **Rodar/Parar Domínio:** Roda a aplicação ou pára a execução do Domínio.
-  **Executar/Parar o E3 Viewer:** Executa o Viewer ou pára a sua execução.

3.4 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

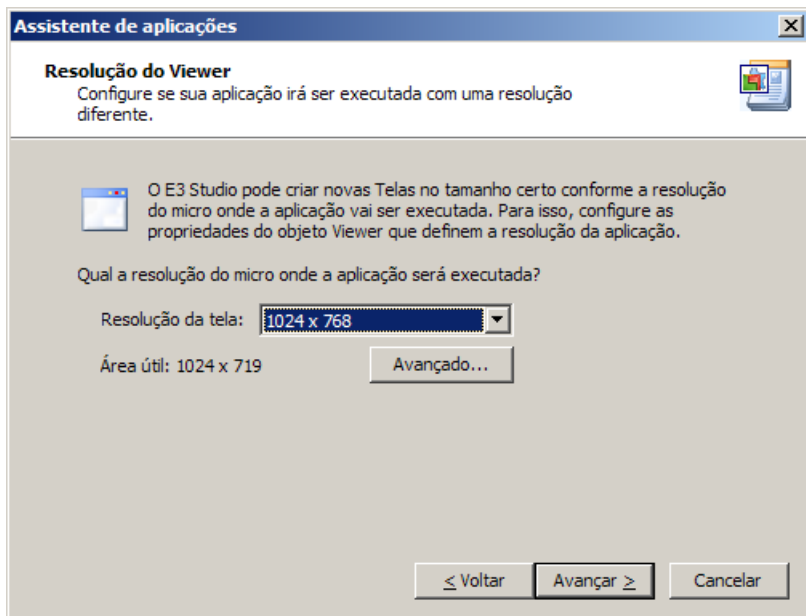
3.4.1 Domínio

1. Inicie o E3 Studio selecionando a opção **Criar um domínio novo**. O Assistente de Aplicações será aberto.



Caixa de diálogo inicial do E3

2. No Assistente de Aplicações, clique em **Avançar**, selecione a opção **Aplicação Padrão** e nomeie o projeto como **Tre inamentoE3**.
3. Ajuste o caminho da aplicação para **C:\TreinamentoE3** e clique em **Avançar**.
4. Na próxima janela do assistente, selecione a opção **Criar um novo domínio** e use o mesmo nome do projeto.
5. Escolha a resolução das telas em 1024x768.



Resolução de tela

6. Ao fim destes procedimentos, você terá acesso à área de trabalho do Studio.

3.5 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

3.5.1 KB





- **KB-28984:** Qual o tempo de execução do domínio e comunicação do E3 com uma licença somente Studio.

O E3 permite a comunicação com equipamentos de aquisição de dados, controladores, CLPs (Controladores Lógicos Programáveis), UTRs (Unidades Terminais Remotas), ou qualquer outro tipo de equipamento, através de Drivers de Comunicação ou Servidores OPC, de acordo com o tipo do equipamento ou tipo de comunicação necessária. Os drivers de comunicação e servidores OPC funcionam nesse caso como servidores de variáveis, ou seja, eles fornecem as informações do mundo externo para o E3 para que a supervisão do processo se realize. As variáveis envolvidas no processo são conhecidas como Tags e podem ser de vários tipos, de acordo com a utilização desejada. No E3 podem ser inseridos dois tipos de drivers: **Driver de Comunicação (arquivos .dll)** e **Driver de Comunicação OPC**.

4.1 Driver de Comunicação

O **Driver de Comunicação** é o módulo do E3 que possibilita a comunicação com um determinado equipamento usando os drivers .dll fornecidos pela Elipse Software. Um manual é fornecido juntamente com cada driver, contendo informações importantes a respeito da configuração dos seus parâmetros [P] e outras propriedades. Os tipos de objetos de driver disponíveis para comunicação são os seguintes:

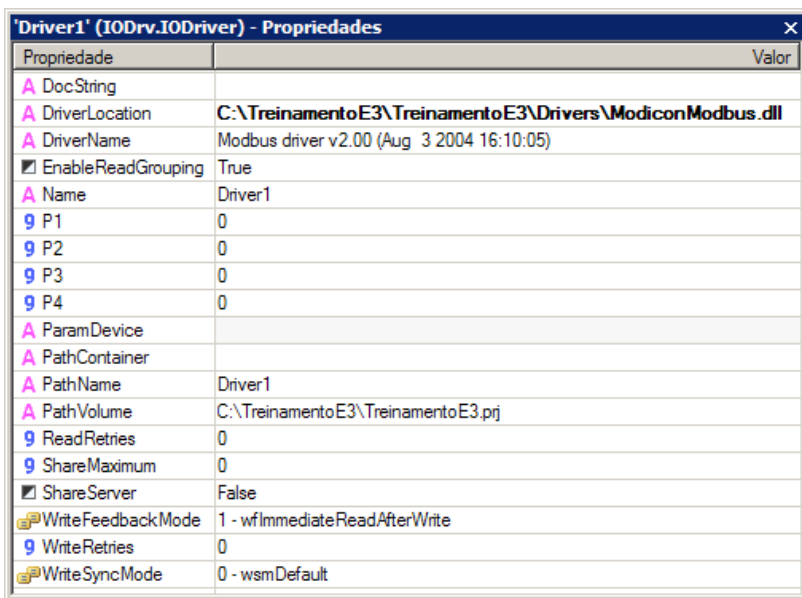
Objetos disponíveis no Driver PLC

OBJETOS	DESCRIÇÃO
 Pasta	Define grupos e subdiretórios para a organização de variáveis. Não tem relação direta com o equipamento de campo.
 Tag de comunicação	Utilizado para definir a comunicação com uma variável (um endereço de memória) do equipamento de aquisição.
 Bloco de comunicação	Utilizado para definir a comunicação com diversas variáveis (vários endereços de memória em sequência) do equipamento de aquisição.
 Elementos de bloco	Representam cada um dos endereços de um bloco e são utilizados como se fossem tags de comunicação. Os elementos de bloco podem apontar para cada índice dentro de um bloco (correspondendo a cada variável de interesse).

4.1.1 Exercícios

Os exercícios sobre comunicação serão feitos sob orientação do instrutor, já que cada local onde o curso é ministrado pode contar com diferentes equipamentos para ilustrar esse capítulo. Ainda assim, podemos citar o procedimento para configuração dos tags de comunicação utilizando um driver Elipse.

1. Clique com o botão direito do mouse sobre a pasta **Drivers e OPC** e escolha **Inserir Driver de Comunicação em - TreinamentoE3.prj**.
2. Selecione o arquivo do driver (.dll) na caixa de diálogo que se abre para a seleção de arquivos.
3. Caso caixa de diálogo não seja aberta automaticamente, escolha o arquivo de driver na propriedade **DriverLocation**.

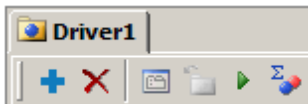


Propriedade DriverName

4. Verifique se a propriedade **DriverName** foi preenchida.
5. Configure os parâmetros de **P1** a **P4** do driver inserido. Estes parâmetros são descritos no manual do driver. Os drivers mais recentes não utilizam os parâmetros [P]. Nesses, todas as configurações de comunicação devem ser realizadas nas janelas de configurações extras do IOKit, que é um componente compartilhado

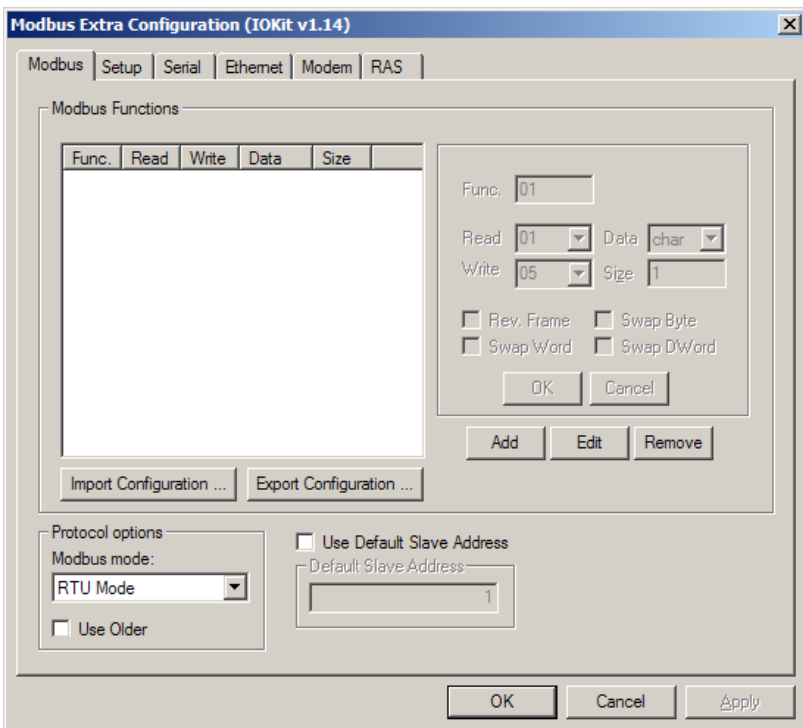
utilizado pelos drivers de comunicação do E3.

6. Para os drivers que utilizam o IOKit, a interface de configuração é aberta através do botão **Configurar o Driver** na barra de ferramentas do driver.



Configurar o Driver de Comunicação

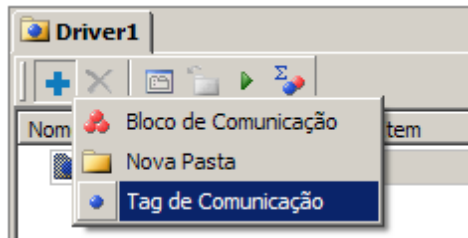
7. A seguinte janela será aberta.



Outros parâmetros

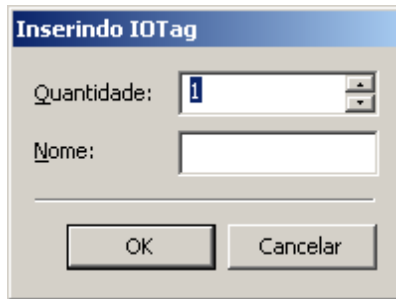
8. Na aba **Setup**, escolha na lista de opção da propriedade **Physical Layer** a interface física que será utilizada. As opções são **Serial**, **Ethernet**, **Modem** e **RAS**.

9. Configure o tempo que o driver aguardará uma resposta do equipamento no campo **Timeout**.
10. Após a escolha da opção **Physical Layer**, todas as outras abas serão desabilitadas, sendo necessário apenas configurar a interface escolhida. A partir deste ponto, o driver estará configurado para acessar o meio físico, como configurado nos parâmetros de *P1* a *P4* ou na interface de configuração do IOKit. Depois dessa etapa, deve-se configurar os tags de comunicação, como descrito a seguir.
11. Clique com o botão direito do mouse no Driver e acesse a opção **Inserir - Tag de Comunicação** ou clique no botão **Adicionar** na barra de ferramentas do driver.



Inserir Tag de Comunicação

12. Escolha a quantidade de tags a serem inseridos e seu nome.



Nome e quantidade de tags

13. Configure as propriedades de **N1/B1** a **N4/B4** conforme o manual do driver.
14. Clique novamente com o botão direito do mouse no Driver e escolha o item **Ativar Comunicação** para testar as configurações ou aperte o botão **Ativar/Desativar comunicação** ►. Caso as configurações estejam corretas, a linha do tag deverá ficar na cor azul.

Nome	Dispos...	Item	P1/N1...	P2/N2...	P3/N3...	P4/N4...	Ta...	Var...	Valor	Qualidade	Estampa de tempo	Valor (sem escala)
Driver1			0	0	0	0						
Tag1			1	1	0	0		1000 g	2122	192	07/05/2009 15:17:43,450 g	2122






Teste de comunicação

15. Crie os outros tags e blocos e configure suas propriedades de **N1/B1** a **N4/B4**.
16. Ajuste o tempo de varredura para cada tag conforme a necessidade.
17. Ajuste a escala dos tags, quando necessário.

4.2 Driver de Comunicação OPC

O **Driver de Comunicação OPC** é o módulo responsável por coletar dados de equipamentos externos através de um Servidor OPC, que pode ser desenvolvido por qualquer empresa com conhecimentos da rede e do protocolo usados por um determinado equipamento. Os tags OPC podem ser importados para o Driver OPC no E3 (o Driver OPC no E3 atua como um cliente OPC), ou ainda podem ser criados no E3. Nesse caso é necessário conhecer o ItemId de cada tag.

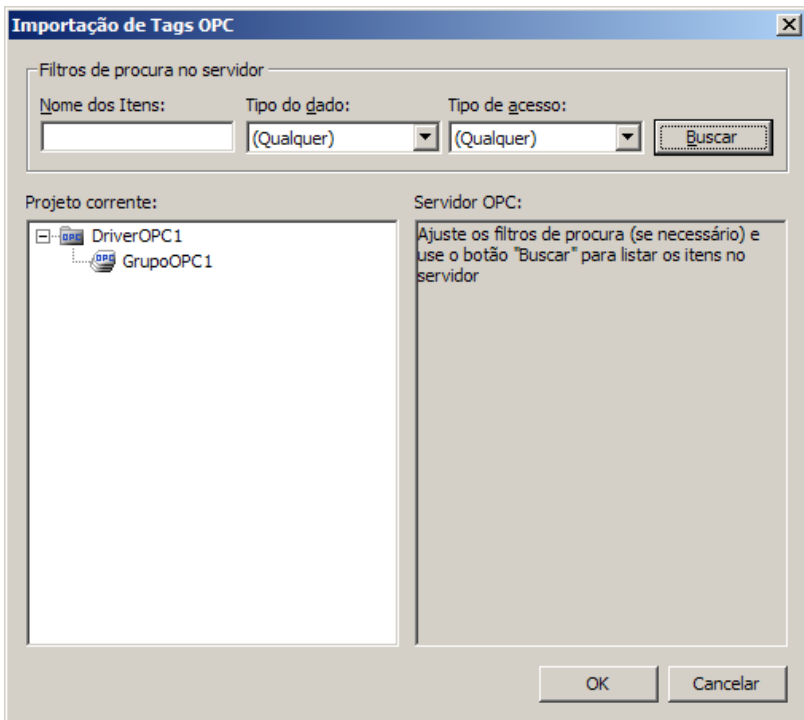
Objetos disponíveis no Servidor OPC

OBJETOS	DESCRIÇÃO
 Pasta OPC	Definem grupos ou subdiretórios para a organização das variáveis.
 Grupo OPC	Agrupa uma série de tags OPC que compartilham os mesmos parâmetros de atualização (tempo de varredura e banda morta). É obrigatório existir um grupo OPC para poder criar tags OPC.
 Tag OPC	Objeto para leitura ou escrita de valores em um equipamento. A leitura do tag é feita automaticamente pelo Servidor OPC, com tempo de varredura definido no grupo OPC onde ele está inserido.
 Bloco OPC	Possibilita a leitura ou escrita de um conjunto de valores. Para fazer uma escrita, deve-se apenas atribuir um novo valor à propriedade Value .
 Elemento de Bloco OPC	Possibilita a leitura ou escrita de um dos elementos do Bloco OPC onde ele está inserido. O Bloco OPC lê uma tabela de dados e esse objeto estará sempre associado à posição definida por sua propriedade Index , correspondendo a uma variável de interesse.

4.2.1 Exercícios

Neste exercício será mostrado como configurar um driver de comunicação OPC. O E3 funcionará como servidor OPC e também como cliente OPC. Assim como no exercício anterior, esse exercício serve para mostrar como funciona a configuração do driver OPC, já que o procedimento é semelhante para qualquer servidor OPC que esteja sendo utilizado. O roteiro é descrito nos passos seguintes:

1. Clique com o botão direito do mouse sobre a pasta Drivers e OPC e escolha **Inserir Driver de Comunicação OPC em - TreinamentoE3.prj**.
2. Clique com o botão direito do mouse sobre o driver OPC inserido, selecione a opção **Propriedades** e vá até a aba **OPC Driver**.
3. Clique sobre o botão **Selecionar**. Será aberta uma janela com as opções de OPC Server na sua máquina local ou na rede. Selecione o **Elipse OPC Server** da máquina do instrutor na opção **Servidores na rede** e pressione o botão **OK**.
4. Ao voltar a janela de propriedades do Driver OPC, pressione o botão **Ativar Comunicação**. A partir deste ponto, é possível verificar a comunicação com o servidor clicando sobre a opção **Informações**.
5. O próximo passo para a configuração é a importação de tags. Feche a janela de propriedades e clique com o botão direito do mouse sobre o driver OPC cadastrado. Selecione a opção **Importar Tags**. Com isso, o assistente de importação de tags do E3 será aberto.



Importação de tags do Servidor OPC

6. A figura anterior mostra a aparência da janela de importação: do lado direito a lista de tags do servidor e do lado esquerdo, a área de importação para o E3. Para importar, primeiro ajuste os filtros, selecione o item e arraste-o até o grupo OPC de destino.
7. Depois de importar alguns tags ou propriedades, verifique o funcionamento dos tags importados.
8. Assim como no caso da configuração de drivers Elipse, o roteiro para trabalhar com o servidor OPC da Elipse é o mesmo para qualquer servidor que seja utilizado.

4.3 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

4.3.1 KB

- **KB-14918:** Como saber quantos tags tem dentro de um driver de comunicação?
- **KB-25284:** Como configurar escala em tags de comunicação?






CAPÍTULO

5 Servidor de Dados

O **Servidor de Dados** é o módulo responsável pela execução e gerenciamento de tags e objetos que não estejam envolvidos diretamente com a comunicação. Através do Servidor de Dados pode-se configurar tags internos e tags de simulação, além de inserir XObjects, que são os objetos de dados das bibliotecas ElipseX (vistas mais adiante).

Alguns dos objetos que podem ser inseridos no servidor de dados são os seguintes:

Objetos que podem ser inseridos no Servidor de Dados

OBJETOS	DESCRIÇÃO
 Tag Contador	Objeto que faz a contagem de tempo (em segundos) até atingir um valor pré-determinado, ou que faz uma certa contagem indefinidamente.
 Tag Demo	Objeto que gera valores de acordo com a forma de onda. É utilizado para simulação de valores. Permite gerar curvas definidas ou valores aleatórios.
 Tag Interno	Objeto de propósito genérico, utilizado para guardar valores de qualquer tipo, incluindo números, textos e outros objetos.
 Tag Timer	Objeto para contagem de tempo e programação de atividades. Estabelece horários (com repetições) para executar ações.
 Pasta de Dados	Define grupos e subdiretórios para a organização das informações. Novas pastas podem ser inseridas dentro de outras, conforme a necessidade.

Para inserir tags em um Servidor de Dados é necessário clicar com o botão direito do mouse sobre o servidor e selecionar a opção **Inserir**.

NOTA: Os objetos inseridos no Servidor de Dados serão executados pelo E3 Server,

portanto estarão presentes no Servidor. Esta informação retrata o modo como o E3 trabalha.

Para inserir um XObject em um servidor de dados, proceda da mesma forma explicada para os tags, como explicado na seção **Área de Trabalho**.

5.1 Regras para Nomes de Tags

Ao especificar o nome dos tags, alguns detalhes devem ser levados em conta:

- O nome do tag não pode ser estritamente numérico.
- O nome do tag não pode conter operadores lógicos ou aritméticos: (/ * + -)
- O nome da variável não pode conter caracteres reservados: / ? . , { } [] ° - etc. Esses caracteres são trocados pelo caractere sublinhado. Assim, o sistema aplica a **Regra dos Colchetes**, explicada a seguir.

5.1.1 Regra dos Colchetes

Ao fazer referência a um objeto por script ou ao usá-lo em alguma associação, deve-se levar em conta as seguintes regras:

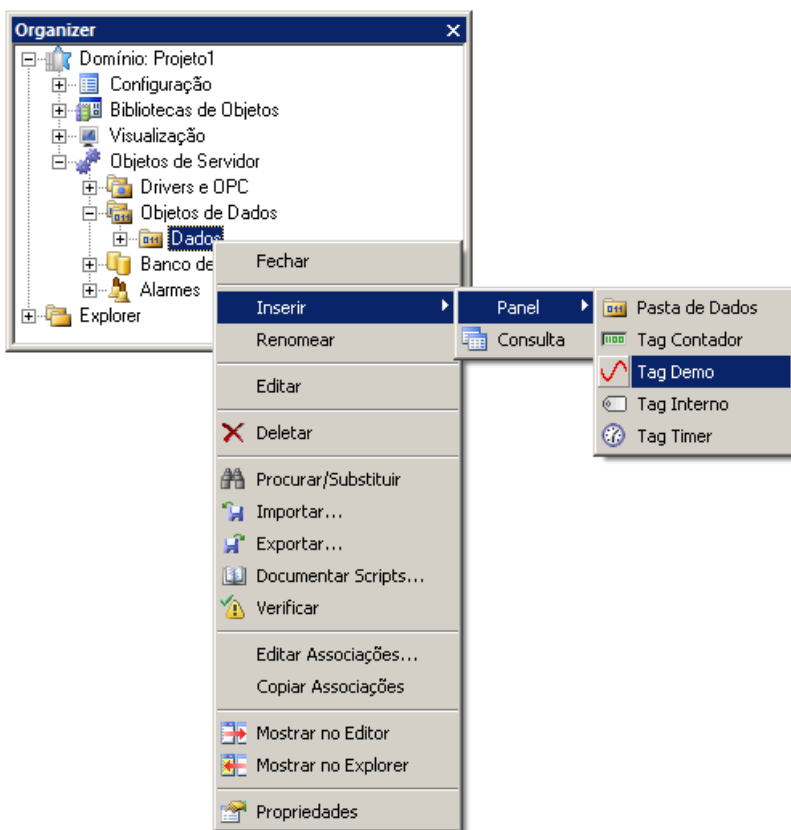
- Se o primeiro caractere não for uma letra ou um caractere sublinhado, o nome deve estar entre colchetes.
- Se algum dos demais caracteres (do segundo em diante) não for uma letra, um número ou um caractere sublinhado, o nome também deve estar entre colchetes.
- Caso existam caracteres especiais (por exemplo, acentos), o nome deve estar entre colchetes.

5.2 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

5.2.1 Horário do Sistema

1. Para obter o horário corrente do sistema é necessário criar um tag demo que acesse essa informação. Na pasta **Dados** do **TreinoE3** insira um Tag Demo com o nome **HorAtua1**. Configure a propriedade **Type** do tag demo para **3 - CurrentTime**.



Inserir Tag Demo

5.2.2 Simulação de Valores

Muitas vezes precisamos de valores que simulem os movimentos. Normalmente esses valores são reais e vem de Tags de Comunicação, mas nos exercícios do Tutorial usaremos tags do tipo **Demo**.

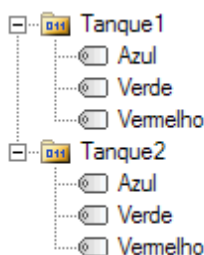
1. Na pasta **Dados** insira os Tags Demo com as seguintes propriedades configuradas:

NAME	MINIMUM	MAXIMUM	PERIOD	SCAN	TYPE
Anima	0	100	5000	100	4 - RampUp
Nivel1	0	100	2000	100	0 - Random
Nivel2	0	100	2000	100	0 - Random

5.2.3 Tanques

A aplicação representa uma fábrica que utiliza como matéria-prima as tintas vermelho, verde e azul, produzindo as demais tintas como combinação dessas três.

1. Na pasta **Dados** crie uma pasta de dados chamada **Tanque1** e insira três tags internos, **Vermelho**, **Verde** e **Azul**.
2. Crie uma cópia da pasta **Tanque1** para criar o **Tanque2**.



Tags internos

5.3 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

5.3.1 KB

- **KB-25590:** Como funciona um TagTimer.

Telas são janelas para monitoramento de processos, onde são inseridos objetos que farão a interface do operador com o sistema. Cada aplicação pode ter um número ilimitado de Telas.

Quadros são objetos para a organização e a estruturação da interface, criando visualizações compostas para o usuário dentro da janela principal do Viewer ou do seu navegador.

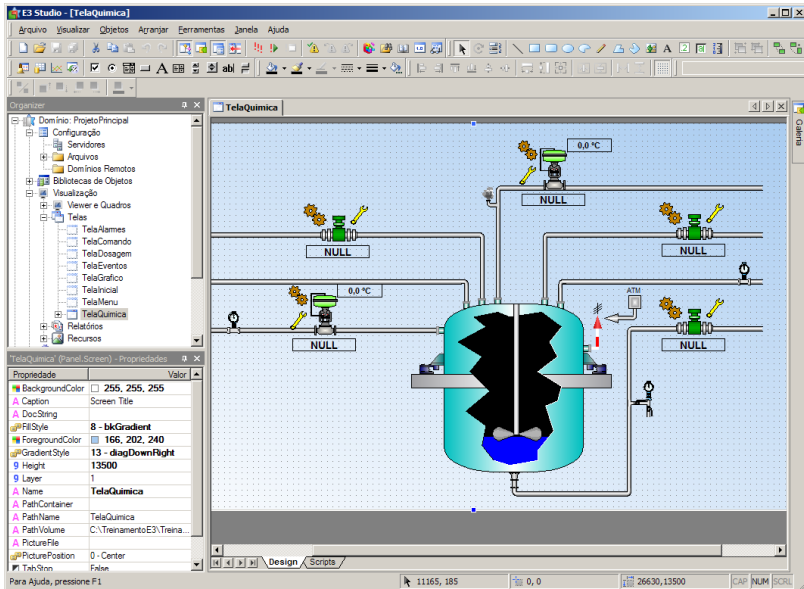
6.1 Tela

A **Tela** é o objeto básico de interface com o usuário. Nela pode-se inserir os seguintes objetos:

- Primitivas do editor gráfico (retas, círculos, retângulos, polígonos, etc.).
- Controles ActiveX fornecidos pela Elipse (E3Alarm, E3Chart, E3Browser).
- Controles ActiveX fornecidos por terceiros.
- Imagens não vetoriais (Arquivos BMP, JPG, GIF, etc.).
- Imagens vetoriais (Arquivos WMF, EMF, etc).
- Controles padrão do Windows (Lista, Editor de Texto, Lista de Seleção, etc.).
- Bibliotecas gráficas do E3 (XControl) compostas de quaisquer objetos acima.

As Telas utilizam como padrão para o tamanho e coordenadas as unidades Himetric, dadas em 1/100 mm, não em pixels. Neste sistema, ao se adicionar um valor positivo em x, a coordenada x move-se para a direita. Quando se adiciona um valor positivo em y, a coordenada y move-se para baixo, sendo a origem dada pelo canto superior esquerdo da Tela.

As Telas podem ser abertas em modo **Full-Screen**, ocupando toda a área do Viewer, ou ainda como **Telas Modais**, ocupando somente o tamanho de suas coordenadas de altura e de largura.



Exemplo de Tela

6.2 Quadros

O **Quadro** é o objeto que organiza e estrutura a interface, criando visualizações compostas para o usuário dentro da janela principal do Viewer ou do navegador.

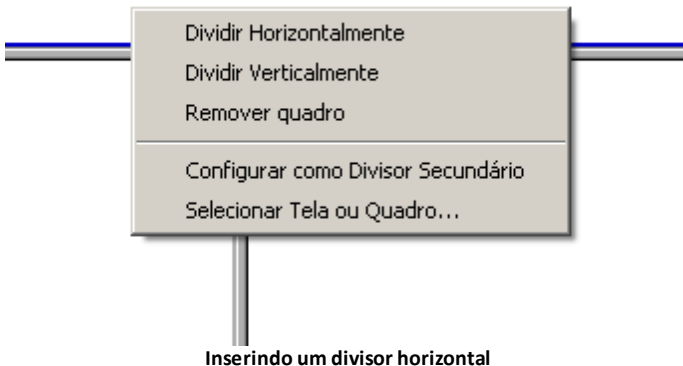
No Quadro, pode-se criar Divisores para visualizar diferentes telas ao mesmo tempo. Cada Divisor também pode mostrar uma URL, uma planilha do Excel, um documento do Word ou um arquivo PDF.

A disposição dos Divisores dentro do Quadro pode ser horizontal ou vertical. Dentro de cada divisor podem ser inseridos outros divisores. A cada par de novos Divisores criados pelas opções **Dividir Horizontalmente** e **Dividir Verticalmente**, há sempre um Divisor Principal e um Divisor Secundário. Apenas o Divisor Principal terá valores que definem explicitamente o seu posicionamento, ficando o Divisor Secundário com o valor restante.

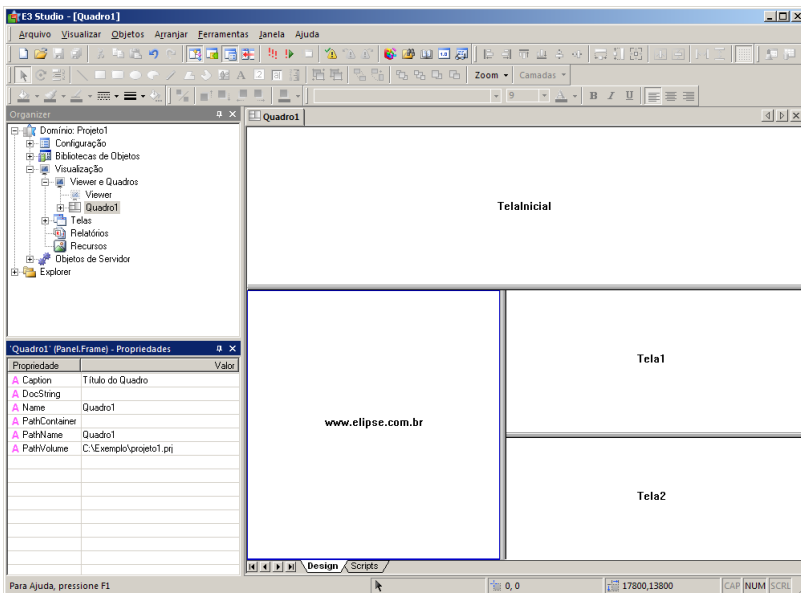
Para utilizar esse recurso, siga estes procedimentos:

1. Clique com o botão direito do mouse no nome do projeto em **Viewers e Quadros** e escolha a opção **Inserir Quadro**.
2. Para criar um divisor, clique com o botão direito do mouse sobre o quadro aberto e

selecione o tipo de divisão (horizontal ou vertical).



3. Arraste a barra de divisão com o mouse para a posição desejada e clique com o botão esquerdo do mouse para fixá-la.



Divisores em um Quadro

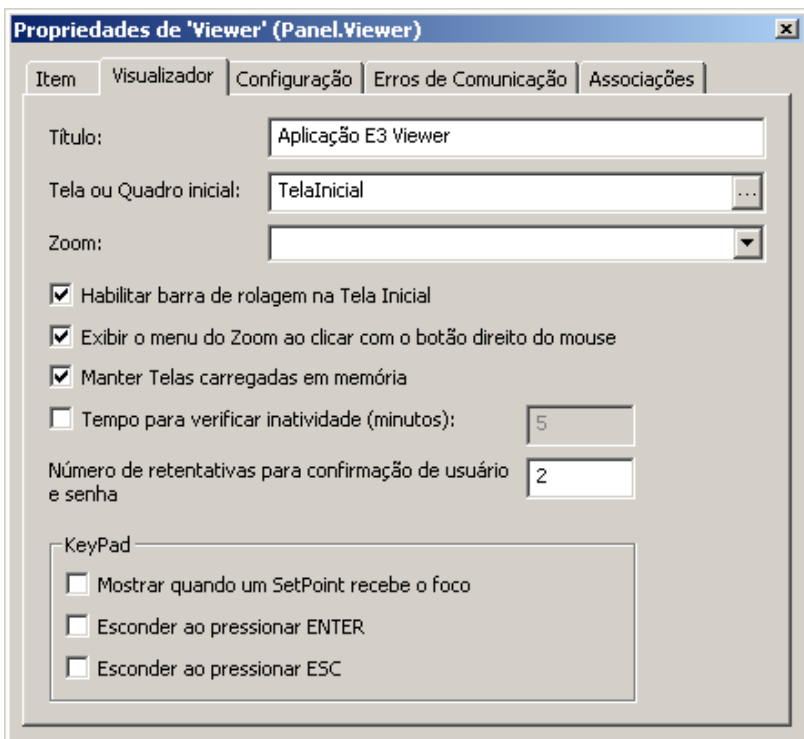
6.3 Viewer

O objeto Viewer configura o modo como o E3 Viewer será visualizado.

O E3 Viewer pode ser rodado a partir de qualquer ponto da rede que tenha acesso ao E3 Server. Não é necessário copiar o aplicativo para as máquinas onde os E3 Viewers serão executados, pois as Telas e bitmaps são trazidos do servidor conforme a necessidade, em tempo de execução.

NOTA: Só poderá existir um objeto Viewer em um domínio.


Na aba **Visualizador** da **Janela de Propriedades** são definidas as configurações de visualização do Viewer.



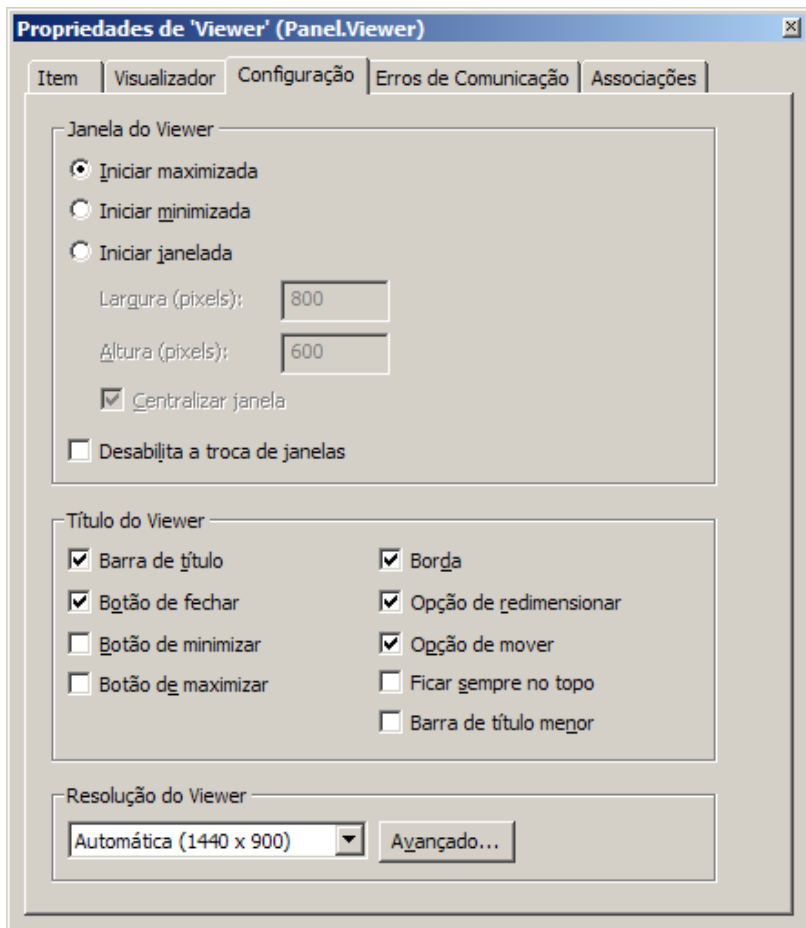
Propriedades do Viewer

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções de configuração do Viewer

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Título	Determina o título do Viewer. Este campo equivale à propriedade Caption do objeto Viewer.
Tela ou Quadro Inicial	Determina a Tela ou quadro em que o Viewer irá iniciar. Clicando no botão  , o sistema abre uma janela de configuração, pela qual chamará o AppBrowser, onde será especificada a Tela inicial de visualização do sistema. Esse campo equivale à propriedade InitialScreen do objeto Viewer.
Zoom	Permite preencher toda a área de visualização com a tela, esticar a largura ou a altura, ou determinar o percentual de zoom.
Habilitar barra de rolagem na Tela Inicial	Habilita a barra de rolagem na página inicial.
Exibir o menu do Zoom ao clicar com o botão direito do mouse	Habilita a exibição do menu de Zoom com o botão direito do mouse em tempo de execução. Esse campo equivale à propriedade EnableZoomMenu do objeto Viewer.
Manter Telas carregadas na memória	Habilita o Viewer a manter as Telas carregadas na memória. Esse campo equivale à propriedade CacheEnable do objeto Viewer.
Verificar inatividade após ... minutos	Define o tempo máximo de espera, em minutos, por um evento de mouse ou de teclado para o período de inatividade. Esse campo equivale à propriedade EnableInactivity do objeto Viewer.
Número de tentativas para confirmação de usuário ou senha	Estabelece o número de vezes que o diálogo de login será exibido além da primeira vez. Este campo equivale à propriedade LoginRetries do objeto Viewer.

Através da aba **Configuração**, pode-se editar as opções relativas à janela, ao título e à resolução do Viewer.



Aba Configuração

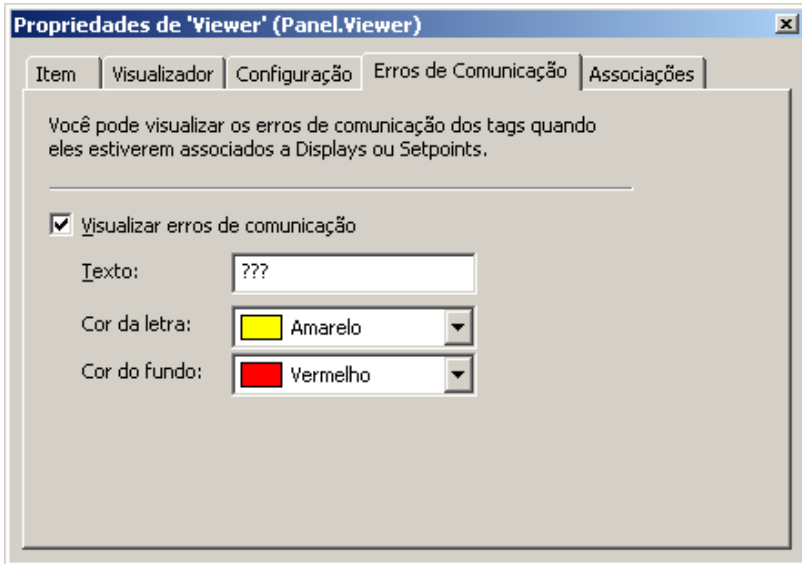
Cada campo da aba **Configuração** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Configuração

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Iniciar Maximizada / Minimizada / Janelada	Determina o estilo da janela do Viewer. Esse campo equivale à propriedade WindowState e possui as seguintes opções:

	<ul style="list-style-type: none"> • 0 - Maximized: A Tela inicia maximizada. • 1 - Windowed: Estilo janelada, isto é, pode ser configurada a altura e a largura da Tela. • 2 - Minimized: A Tela inicia minimizada.
Desabilita a troca de janelas	Desabilita a troca de janelas enquanto o Viewer estiver rodando. É importante tomar cuidado com esta configuração, certificando-se de que a aplicação possua alguma forma de fechar o Viewer. Esse campo equivale à propriedade DisableTaskSwitching do objeto Viewer.
Barra de título	Habilita ou desabilita a barra de título. Esse campo equivale à propriedade TitleBar do objeto Viewer.
Botão de Fechar	Habilita ou desabilita o botão de fechar. Esse campo equivale à propriedade CloseButton do objeto Viewer.
Botão de Minimizar	Habilita ou desabilita o botão de minimizar. Esse campo equivale à propriedade MinimizeButton do objeto Viewer.
Botão de Maximizar	Habilita ou desabilita o botão de maximizar. Esse campo equivale à propriedade MaximizeButton do objeto Viewer.
Resolução da Tela	Seleciona a resolução da Tela: 640 x 480, 800 x 600, 1024 x 768, 1280 x 1024, ou 1600 x 1200 pixels.
Avançado	Abre a janela para configurações avançadas.

Na aba **Erros de comunicação**, pode-se configurar um padrão para que os Displays e Setpoints de toda a aplicação indiquem erros de comunicação.



Aba Erros de Comunicação

Também é possível inserir tags do tipo Interno ou Demo no Viewer.

6.4 Exercícios

Existem dois tipos de atalhos que podem ser criados para rodar uma aplicação E3.

Para rodar o Servidor sem o Viewer:

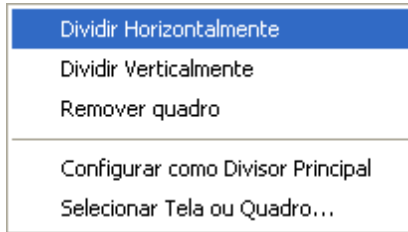
```
"C:\...\Elipse E3\Bin\E3Admin.exe" "C:\...\NomeDoArquivoDeDominio.dom"
```

Para rodar o Servidor com o Viewer:

```
"C:\...\Elipse E3\Bin\E3Admin.exe" "C:\...\NomeDoArquivoDeDominio.dom" -Viewer
```

6.4.1 Telas e Quadros

1. Clique com o botão direito do mouse sobre a pasta Viewer e Quadros e escolha a opção **Inserir Quadro em - TreinamentoE3.prj**.
2. Na área de visualização do quadro, clique com o botão direito do mouse e selecione a opção **Dividir Horizontalmente**, conforme figura.

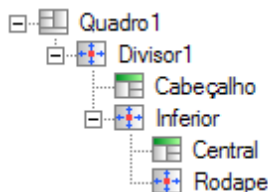


Inserir divisão de Quadro

3. Posicione a barra que aparece a cerca de 10% da Tela, a partir de seu limite superior, e pressione o botão esquerdo do mouse para fixar a posição da barra.
4. Chame a divisão criada de **Cabeçalho**. Para trocar o nome de um objeto, existem três opções:
 - Selecione o objeto no Organizer e pressione a tecla F2. Será habilitada a edição do nome.
 - Selecione o objeto no Organizer e, na Lista de Propriedades do objeto, altere a propriedade **Name**.
 - Clique com o botão direito do mouse sobre o objeto no Organizer e selecione a opção **Renomear**.
5. Configure o tamanho do divisor para 2600 na propriedade **SplitValue**.

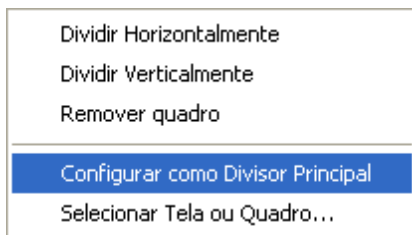
DICA: Para informar o valor em pixels, basta acrescentar "px" após o número. Se desejar informar o valor em unidades himetric, use o sufixo "hm". Por exemplo, "100 px".

6. Divida horizontalmente o quadro inferior a cerca de 10% da tela a partir do limite inferior. Chame as divisões de **Central** e **Rodape**.



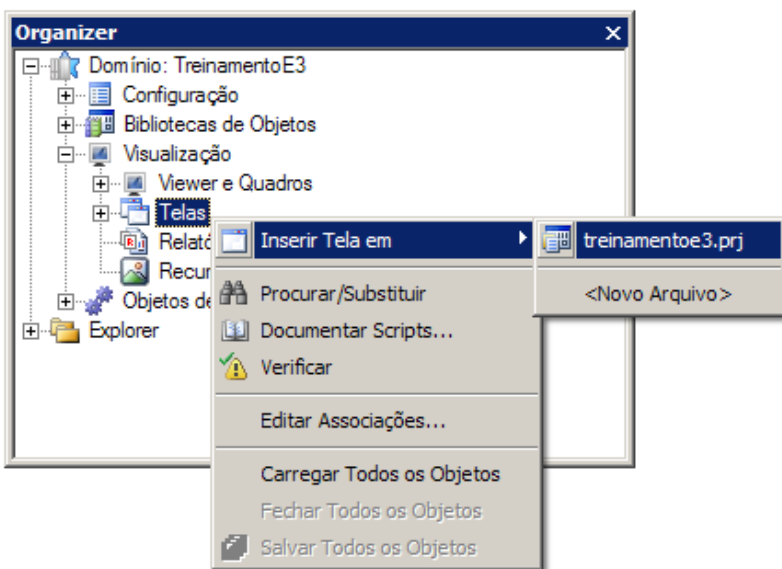
Divisões do Quadro

7. Configure o Divisor Rodape como **Principal**. Isso faz com que o E3 obedeça o tamanho do divisor Rodape, e o restante da Tela será o tamanho do Divisor central. Clique com o botão direito do mouse no Rodape e escolha a opção **Configurar como Divisor Principal**.



Configurar Divisor Principal

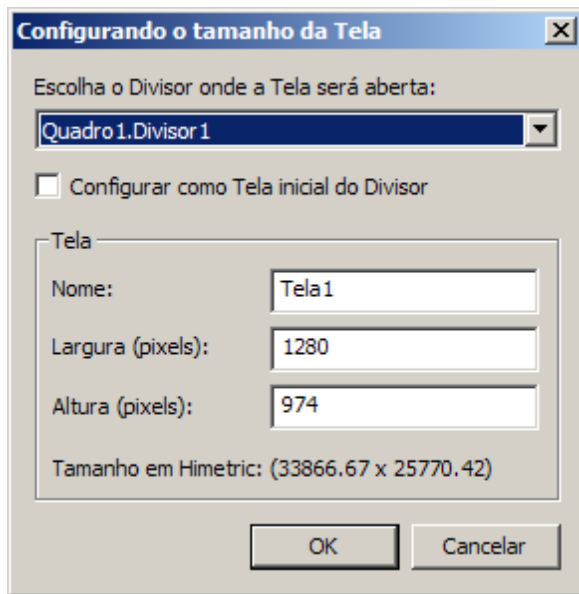
8. Configure o tamanho do Divisor Rodape como 2600 (**SplitValue**).
9. Clique com o botão direito do mouse sobre a pasta Telas e escolha a opção **Inserir Tela em - TreinamentoE3.prj**.



Inserir Tela

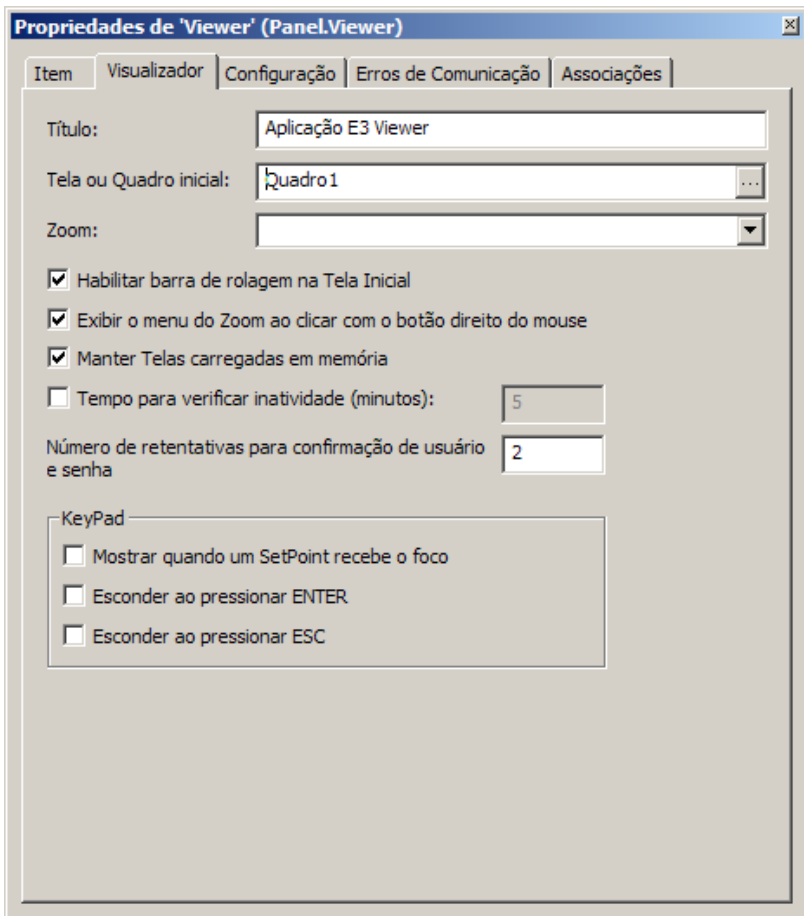
10. Escolha na lista de seleção o Divisor Cabeçalho. Isso faz com que a Tela seja criada com o tamanho exato desse Divisor. Marque a opção **Configurar como Tela**

inicial do Divisor e no campo **Nome** digite **TelaMenu**.




Tamanho da Tela

11. Crie a **TelaAlarmes** para ser aberta no Divisor **Rodape** como Tela inicial do Divisor e a **TelaEventos** para ser aberta no Divisor **Central**.
12. Crie as seguintes Telas: **TelaEventos**, **TelaGráfico** e **TelaSinótico** para serem abertas no Divisor **Central**; Marque a **TelaSinótico** como Tela inicial do Divisor.
13. Crie a **TelaComando** com o tamanho de 150 x150 px.
14. Verifique qual a Tela configurada como Inicial para o Quadro. Configure a **TelaMenu** no **Cabeçalho**, **TelaSinótico** no **Central** e a **TelaAlarmes** no **Rodape**. Para alterar a Tela associada, clique com o botão direito do mouse no Divisor e escolha a opção **Selecionar Tela ou Quadro**.
15. Para testar a configuração do **Quadro1**, é necessário configurá-lo como Tela ou Frame Inicial no Viewer. Clique com o botão direito do mouse no Viewer e escolha a opção **Propriedades**. Na aba **Visualizador**, escolha o **Quadro1** no campo **Tela ou Quadro Inicial**.



Propriedades do Viewer

16. Execute a aplicação pressionando o botão  na Barra de Ferramentas.

6.5 Objetos de Tela

Os **Objetos de Tela** são elementos gráficos que podem ser inseridos nas Telas para criar a interface visual com o processo. Podem ser criados a partir da barra de ferramentas **Objetos** ou através do menu **Objetos**.











Uma vez selecionado o objeto que se deseja criar, mantenha o botão esquerdo do

mouse pressionado na área da Tela, enquanto movimentada o mouse (um retângulo pontilhado mostra o tamanho e a forma do objeto). Ao soltar o botão, o objeto será posicionado dentro da área especificada.

6.6 Controles Microsoft Forms

Os objetos **ActiveX** são componentes de software baseados na tecnologia COM (*Component Object Model*) da Microsoft. O E3 instala e utiliza os controles Microsoft Forms, que são objetos ActiveX criados pela Microsoft. Eles podem ser inseridos nas telas da aplicação para realizar diversas tarefas. A seguir temos a descrição dos objetos Microsoft Forms.

Controles Microsoft Forms

ÍCONE	OBJETO	DESCRIÇÃO
	Caixa de Seleção (Check Box)	Utilizado para dar ao usuário uma escolha entre dois valores, tais como Sim e Não, True e False ou On e Off.
	Botão de Opções (Option Button)	Utilizado para mostrar se um item individual de um grupo está selecionado.
	Botão de Comando (Command Button)	Utilizado para executar uma ação específica ao pressioná-lo.
	Texto (Label)	Utilizado para exibir um texto descritivo, como títulos, legendas, etc.
	Lista (List Box)	Exibe uma lista de valores.
	Barra de Rolagem (Scroll Bar)	Retorna ou define o valor da propriedade de outro objeto de acordo com a posição da caixa de rolagem.
	Botão Incremento- Decremento (Spin Button)	Utilizado para incrementar e decrementar um valor.
	Editor de Texto (Text Box)	Utilizado para exibir informações digitadas pelo usuário na Tela.
	Botão Liga-Desliga (Toggle Button)	Semelhante ao Botão de comando, porém necessita um segundo comando do usuário para voltar ao estado normal.
	Lista de Seleção (Combo Box)	Combina os recursos de uma Lista e de um Editor de Texto. O usuário pode digitar um novo valor ou

ÍCONE	OBJETO	DESCRIÇÃO
		selecionar um valor existente.

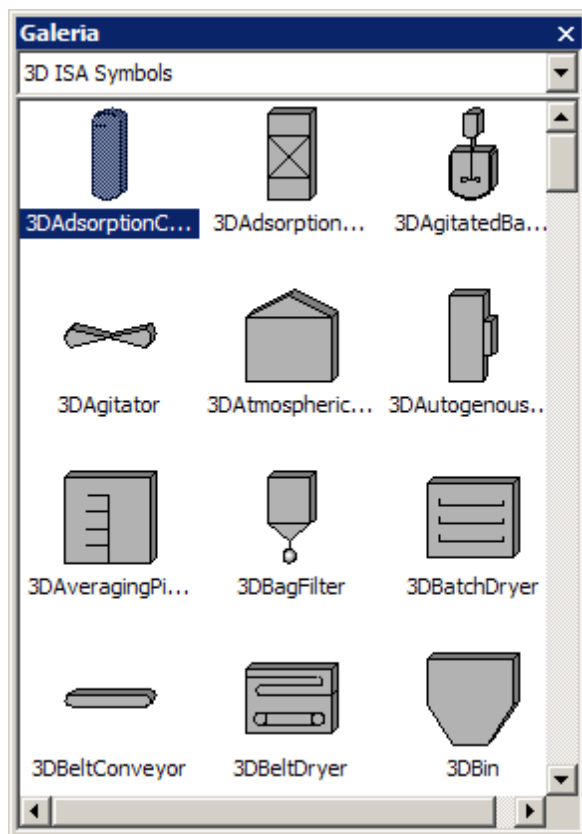
NOTA: Outros objetos ActiveX de terceiros também podem ser utilizados no E3, desde que sejam devidamente registrados. Eles podem ser adicionados através do menu **Ferramentas - Adicionar ActiveX**.

6.7 Galeria

A **Galeria** é uma biblioteca de símbolos vetoriais, divididos em categorias, que podem ser arrastados para as telas.

Depois de inserido, o objeto pode ser livremente editado e trabalhado de acordo com as características descritas para os objetos de imagem (pode-se, por exemplo, mudar a cor de preenchimento através das propriedades **OverrideFillMode**, **OverrideFillColor** e **OverrideLineColor** sem a necessidade de transformar o objeto em um objeto gráfico do E3).

Além da biblioteca de símbolos, a Galeria também mostra os XControls pertencentes as bibliotecas do Domínio corrente.



Galeria

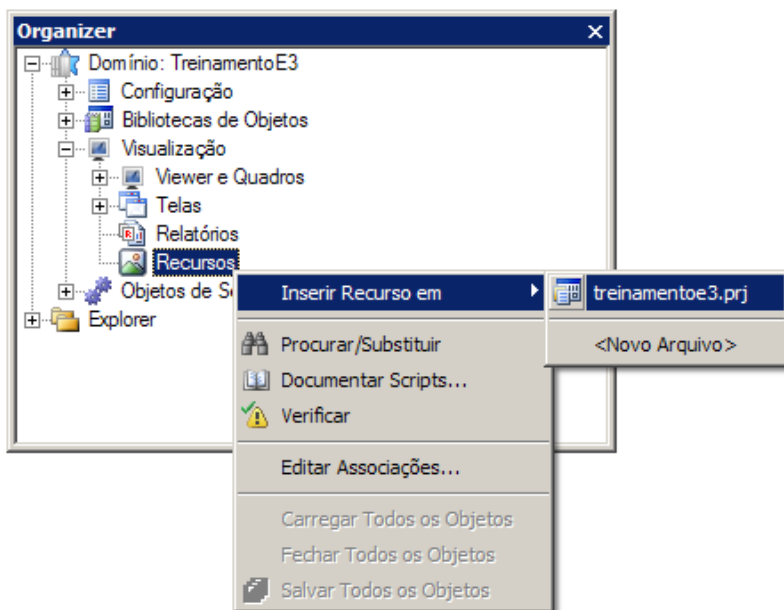
NOTA: Ao executar o E3 Studio em modo Demo (sem licença), apenas o primeiro elemento de cada conjunto de categorias de símbolos estará disponível.

6.8 Exercícios

Todas as figuras utilizadas nesta aplicação serão salvas em uma pasta dentro do projeto principal para que não seja necessário preocupar-se com os caminhos das figuras ao executar a aplicação em outro computador.

6.8.1 Figuras

1. Clique com o botão direito do mouse em **Recursos** e escolha **Inserir Recurso em - TreinamentoE3.prj**.



Inserir Recurso

2. Escolha todos as figuras da pasta C:\TreinamentoE3\Figuras.

6.8.2 Tela Inicial

A Tela Inicial terá o seguinte aspecto.



Tela Inicial

1. Configure a propriedade **FillStyle** para **12 - bkPicture**, para habilitar uma figura de fundo.
2. Para colocar a figura FundoTelaInicial como fundo, arraste o bitmap de Recursos até a propriedade **PictureFile** da Tela. Isto faz com que o E3 utilize o recurso inserido e não o arquivo da imagem (que é externo à aplicação). Para escolher a melhor posição da figura, pode-se alterar a propriedade **PicturePosition**.
3. Crie um objeto Texto **A** com a palavra "Login", e outro com a palavra "Sair".
4. Copie o texto arrastando-o e segurando a tecla CTRL. Clique com o botão direito do mouse em cima do objeto criado, selecione **Editar Texto**, e altere o texto de "Login" para "Sair".
5. No centro da tela, posicione o texto "Treinamento E3 Studio".

DICA: Utilize os botões  **Centralizar Horizontalmente** e  **Centralizar Verticalmente**.

- Logo abaixo do texto "Treinamento E3 Studio", insira um segundo texto com a mensagem "Elipse Software Ltda".

6.8.3 TelaMenu



Usuário:

0:00:00

Tela Menu

- Na Tela Menu, coloque como figura de fundo a imagem FundoTelaMenu.

6.8.4 TelaAlarmes


Esta tela exibirá os alarmes ativos da aplicação.

- Escolha uma cor de fundo para a Tela.

6.8.5 TelaComando

- Configure a Tela na cor de sua preferência, altura 4000, e largura 4000.

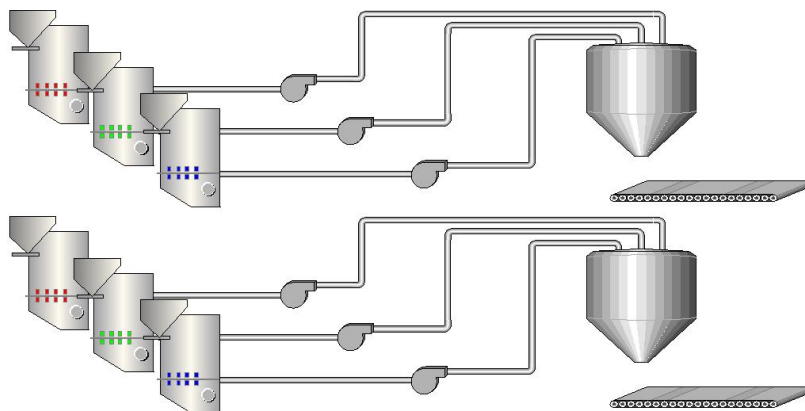
6.8.6 TelaEventos

- Configure a Tela com fundo branco.
- Insira no canto superior direito da Tela um objeto bitmap . Clique no botão **Cancelar** na caixa de mensagem que aparecerá, e arraste o E3Logo de Recursos para a propriedade **FileName**. Clique com o botão direito do mouse sobre o objeto e selecione a opção **Tamanho Original**.


6.8.7 Tela Grafico

1. Configure a tela com fundo branco.

6.8.8 Tela Sinotico



TelaSinotico

1. Na **TelaSinotico**, coloque como figura de fundo a imagem **FundoTelaSinotico**.
2. Sobre os tanques de cores, insira Setpoints  onde será digitada a quantidade de cada componente de cor.
 - Habilite os limites do Setpoint alterando a propriedade **EnableLimits** para **True**.
 - Configure a propriedade **MaxLimit** para 255 e **MinLimit** para 0.

<input checked="" type="checkbox"/> EnableLimits	True
9 MaxLimit	255
9 MinLimit	0

Configurando os limites

3. Sobre a esteira, insira, a partir da biblioteca de objetos gráficos (Galeria), a figura **5GallonBucket**, que está na pasta **Tanks**.

4. Sobre os tanques à direita, desenhe um objeto retângulo, e configure as seguintes propriedades: **BackgroundStyle** = 1 - opaque; **BackgroundColor** = (0, 0, 0) (preto); **VerticalPercentFill** = 20.

6.9 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

6.9.1 KB

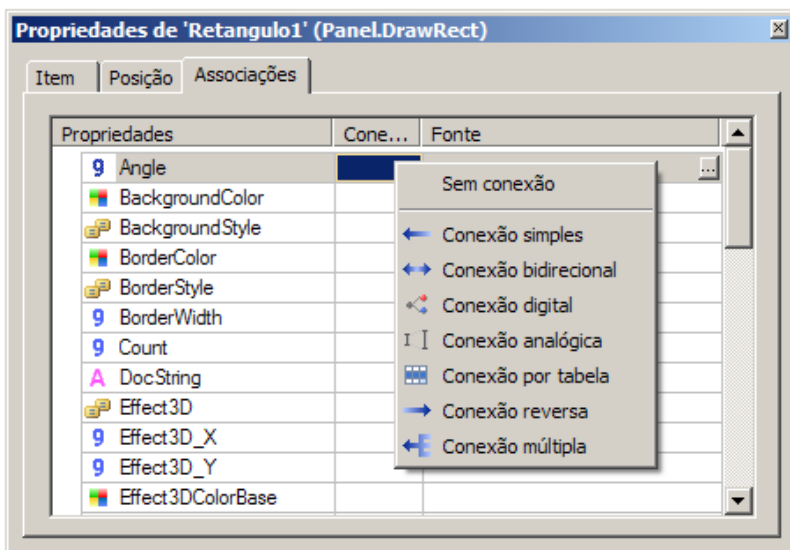
- **KB-16979:** Como copiar telas pelo Studio?
- **KB-27655:** Como roda uma aplicação sem a barra de título na aplicação?
- **KB-27542:** Disponibilizando figuras na Galeria do E3.

CAPÍTULO

7 Associações

Associações (ou conexões) são ligações feitas entre propriedades e objetos ou entre outras propriedades. As associações trazem grande facilidade ao criar animações e outros tipos de lógicas comuns, minimizando a utilização de scripts.

Através da aba **Associações** da janela de Propriedades, tem-se acesso a todas as propriedades disponíveis do objeto a ser tratado e todos os tipos possíveis de associação para essas propriedades.



Aba de Associações

As opções disponíveis na aba **Associações** são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Associações

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Propriedad	Lista as propriedades disponíveis no objeto.

es	
Conexão	Determina o(s) tipo(s) de conexão que a propriedade selecionada possui. Os tipos de conexões disponíveis são: simples, bidirecional, analógica, digital, por tabela e reversa.
Fonte	Variável que será associada à propriedade.

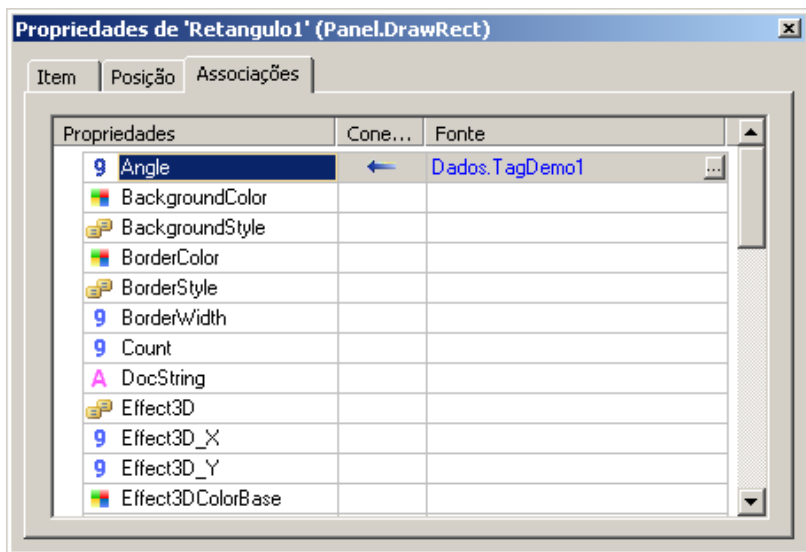
Pode-se associar um objeto ou criar uma expressão. Ao criar uma expressão ou associar um objeto ou propriedade ao campo **Fonte**, o texto aparecerá na cor azul, caso esse corresponda a um item existente ou carregado no E3 Studio. Se o item não existir, ou pertencer a um módulo não existente no domínio, o texto aparecerá em vermelho, e esse item será mostrado como um erro, até ser corrigido ou excluído com a opção **Verificar Domínio**.

7.1 Tipos de Associação

Esta seção contém informações sobre os tipos de associações.

7.1.1 Conexão Simples

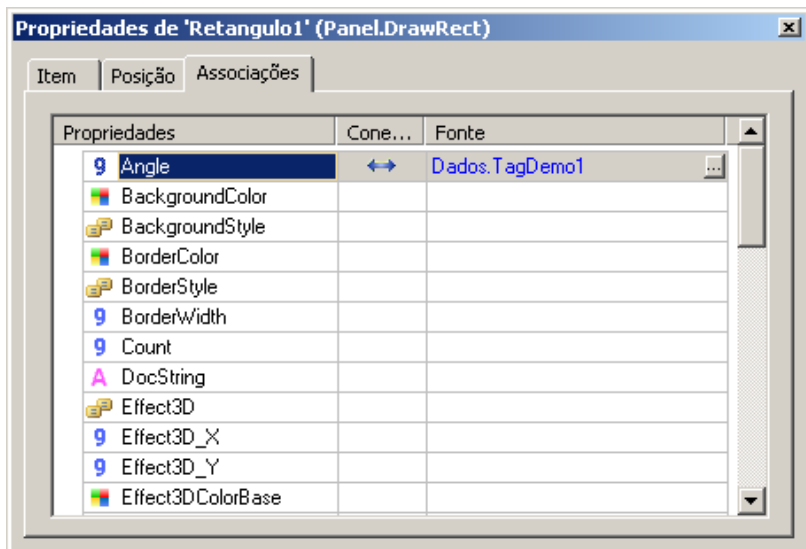
Na conexão **Simple**, o valor do campo **Fonte** é copiado para a propriedade toda vez que a fonte for modificada.



Conexão simples

7.1.2 Conexão Bidirecional

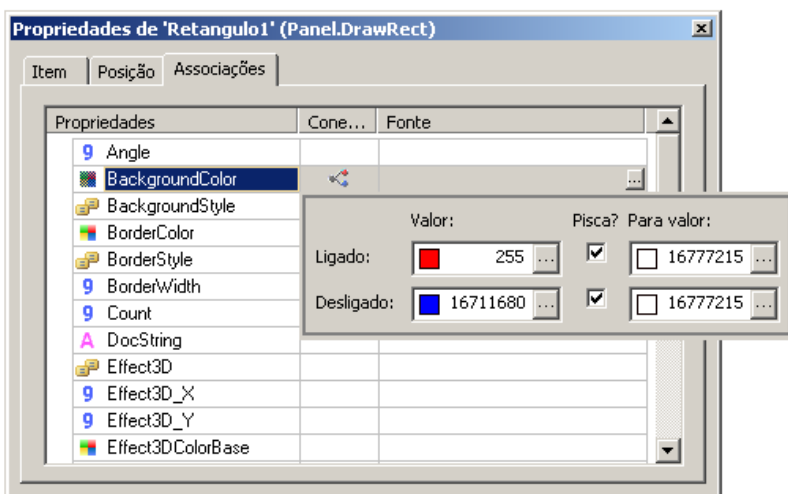
Na conexão **Bidirecional** acontece o mesmo que na conexão simples, porém caso também haja uma variação na propriedade, seu valor será copiado para o campo **Fonte**, gerando assim um caminho de duas direções.



Conexão Bidirecional

7.1.3 Conexão Digital

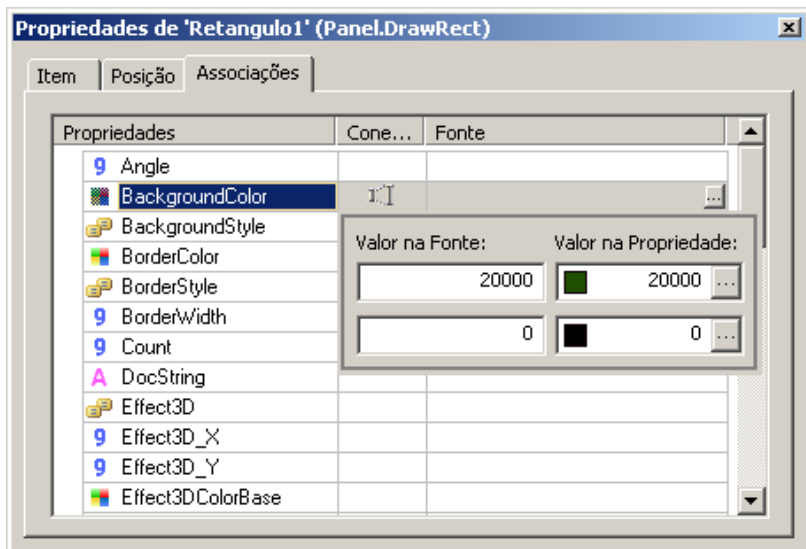
Já na conexão **Digital**, é possível estabelecer que, caso a variável ou expressão do campo **Fonte** seja uma propriedade digital, seus estados verdadeiro e falso serão mapeados para certos valores no Destino, incluindo a opção de **Pisca** (alternância de valores).



Conexão digital

7.1.4 Conexão Analógica

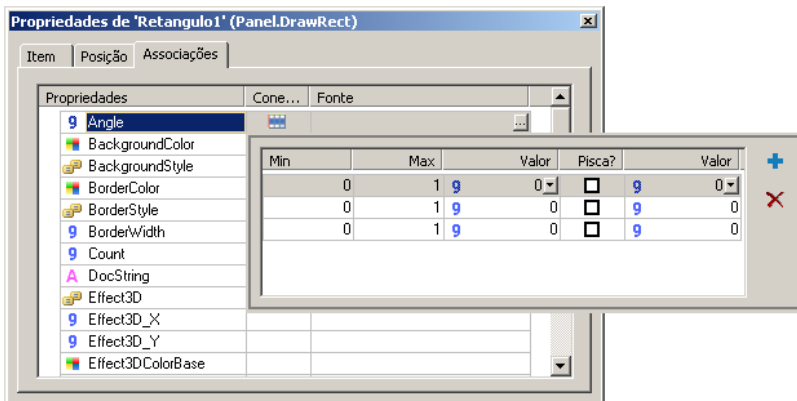
A conexão **Analógica** permite estabelecer uma escala de conversões entre a variável fonte e a variável destino. Através de quatro valores especificados, é feita uma escala linear entre os valores da propriedade e os valores da fonte.



Conexão analógica

7.1.5 Conexão por Tabela

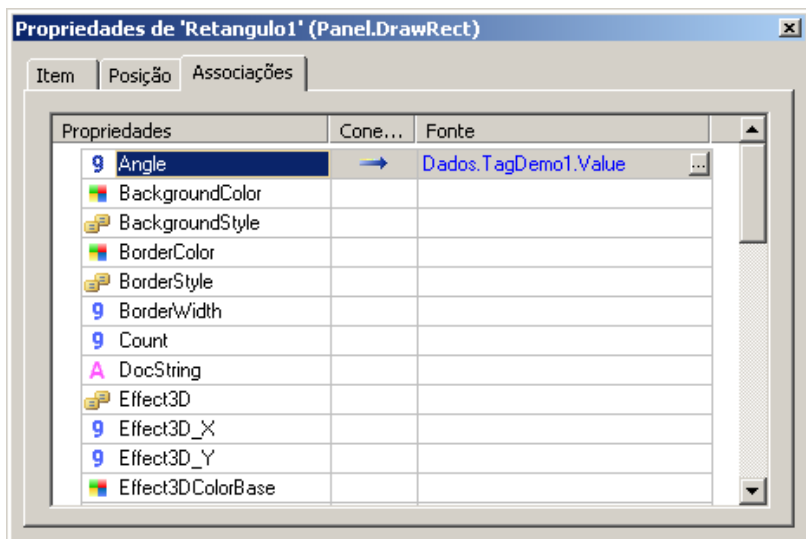
Pode-se estabelecer condições entre a variável, os valores e o destino. Na tabela são especificados os valores mínimos e máximos, e valores para a propriedade referente a essas condições.



Conexão por tabela

7.1.6 Conexão Reversa

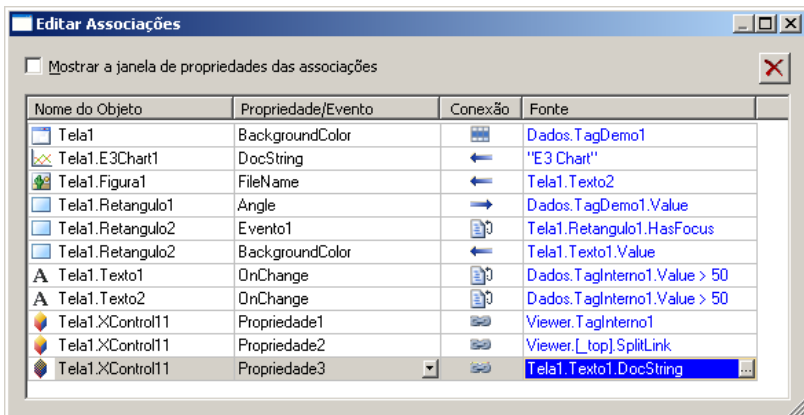
A conexão **Reversa** é uma associação unidirecional do objeto para a fonte.



Conexão Reversa

7.1.7 Edição de associações

O E3 possui uma ferramenta para edição das associações, chamada **Edição de Associações**. Assim, é possível mudar uma ou mais associações feitas na aplicação de forma mais rápida do que pela janela tradicional. O acesso a essa ferramenta pode ser feito clicando com o botão direito do mouse sobre um ou mais objetos e selecionando a opção **Editar Associações**.



Edição de associações

7.2 Valores Booleanos

Em VBScript, o 0 é considerado como Falso e qualquer valor diferente de 0 é considerado Verdadeiro.

Considere, por exemplo, um tag que representa uma entrada ou saída digital, portanto seus valores são 0 ou 1.

Ao usar o valor do tag para associações com propriedades do tipo **Boolean**, o E3 considerará:

TAG	VBSCRIPT
0	Falso
1	Verdadeiro

Ao utilizar o comando **NOT**, ficará:

TAG	NOT TAG	VBSCRIPT
0	-1	Verdadeiro
1	-2	Verdadeiro

Portanto, **NOT** de 1 não é Falso pois seu valor não é igual a 0.

Caso deseje utilizar o comando **NOT**, primeiro converta o valor do tag para um booleano com o método **CBool**:

TAG	CBOOL(TAG)	NOT CBOOL(TAG)
0	Falso	Verdadeiro
1	Verdadeiro	Falso



Exemplo de Associação

Outra opção seria trabalhar com o **Bit00** do tag, que já é uma propriedade do tipo **Boolean**, em vez de trabalhar com a propriedade **Value** do tag.




Exemplo de Associação

7.3 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

7.3.1 TelaMenu

1. No canto direito da tela, insira um Display .
2. Acesse as propriedades do objeto e selecione a aba **Formatação**. Defina o formato como **Hora**, e no item **Tipo**, escolha **13 : 06 : 03**. Essa formatação mostrará as horas, os minutos e os segundos.
3. Para visualizar a configuração feita no exercício anterior, acesse a propriedade **Value** do display e escolha a opção **Date**.
4. Acesse as propriedades do Display, aba **Associações**. Na propriedade **Value**, busque na coluna **Fonte**, com o auxílio do AppBrowser, o tag **Demo HoraAtual** (Servidor - Dados). À direita, selecione a propriedade **Value** e clique no botão **Copiar**. A informação vai do tag para o Display, logo a associação é simples (Propriedade <--

Fonte).

Propriedades	Cone...	Fonte
Value	←	Dados.HoraAtual.Value

Associação

7.3.2 TelaSinótico

1. Para simular o movimento do líquido no tanque, crie uma associação da propriedade **VerticalPercentFill** do corte do tanque com a propriedade **Value** do tag **Nível1**.

9 VerticalPercentFill	←	Dados.Nível1.Value
-----------------------	---	--------------------

Associação


2. Para cada Setpoint, crie uma associação bidirecional com o seu tag respectivo, **vermelho**, **verde** e **azul**.
3. Para pode modificar a cor do líquido crie a associação da figura a seguir.

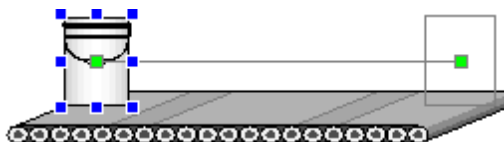
ForegroundColor	←	RGB(Dados.Tanque1.Vermelho.Value, Dados.Tanque1.Verde.Value, Dados.Tanque1.Azul.Value)
-----------------	---	--

Associação

4. Repita o procedimento para o segundo tanque.

7.3.3 Animação

1. Selecione o objeto galão e aperte o botão  para inserir uma animação com translação. Uma sombra do objeto aparecerá. Mova-a até onde desejar.



Animar com Translação

2. Clique com o botão direito do mouse na animação e acesse suas propriedades. Crie uma associação na propriedade **Value** com o tag **Anima**.



Associação Simples

3. Altere as propriedades **Enabled** e **EnabledSlider** da animação para False.

7.4 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

7.4.1 KB

- **KB-26250:** Como criar uma associação com dois tags (tipo **Boolean**) na fonte.

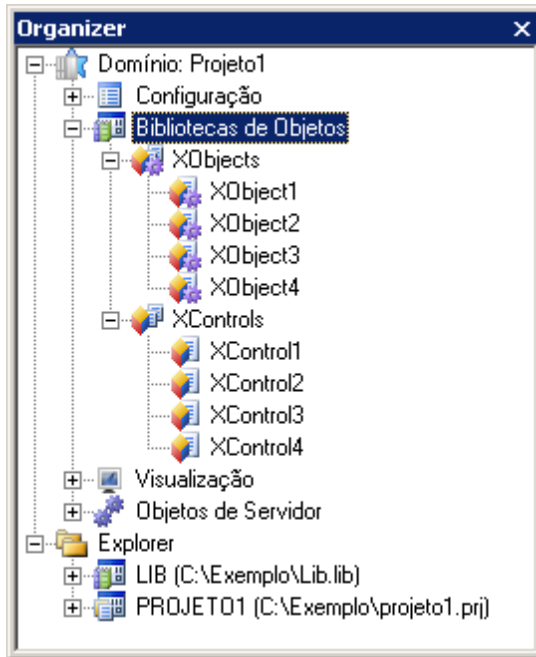
8 Bibliotecas EclipseX

O E3 possui ferramentas que permitem transformar qualquer objeto ou conjunto de objetos de sua aplicação em uma biblioteca do usuário. A idéia das bibliotecas de usuários (chamadas de **EclipseX**) vem das linguagens de programação orientadas a objetos, onde diversos componentes podem ser compartilhados entre projetos sem que seja necessário desenvolver novamente cada um dos objetos.

O uso de bibliotecas no E3 é altamente recomendável devido ao ganho de produtividade que elas trazem. Algumas das vantagens dos EclipseX:

- Reutilização de códigos.
- Minimização de testes durante o desenvolvimento.
- Criação de interface padrão para os objetos desenvolvidos.
- Diminuição do tempo de desenvolvimento de novos projetos.
- Proteção do conteúdo do projeto.

O uso de bibliotecas é recomendado na maioria das aplicações.



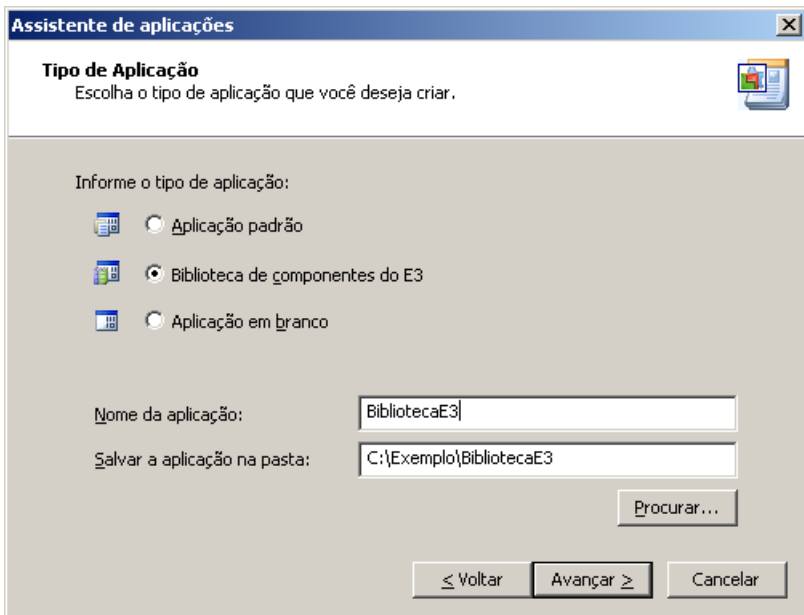
Bibliotecas no Organizer

8.1 Criação de Bibliotecas de Usuário

Os objetos ElipseX podem conter, além de um desenho, variáveis internas que podem ser exportadas para a aplicação, além de lógicas de programação (scripts) que vão estar presentes em todas as cópias do objeto que está sendo criado, diminuindo a necessidade de repetição de código em diversas partes do aplicativo.

Para criar uma nova biblioteca no E3, siga estes procedimentos:

1. Acesse o menu **Arquivo**, selecione o item **Novo Projeto** e clique em **Próximo**.
2. Na opção **Tipo de Aplicação**, selecione a opção **Biblioteca de componentes do E3**.



Criação de uma biblioteca do usuário (EclipseX)

3. Determine o nome da sua biblioteca e a pasta onde ela será salva, e clique em **Avançar**.
4. Determine as especificações referentes ao Domínio.
5. Clique em **Concluir**.

Dentro de uma biblioteca EclipseX podem ser inseridos dois tipos de objetos: os objetos gráficos XControls e os objetos de dados XObjects.

Podem ser inseridos nos XControls todos os itens disponíveis para as Telas, descritos nos respectivos capítulos. Entre esses itens estão as primitivas de desenho, objetos gráficos vetoriais, incluindo objetos da biblioteca de símbolos (WMF, EMF, etc.), objetos gráficos não vetoriais (BMP, JPEG, GIF, etc.), controles ActiveX do E3 (E3Chart, E3Browser, E3Alarm), controles ActiveX de terceiros e outros XControls.

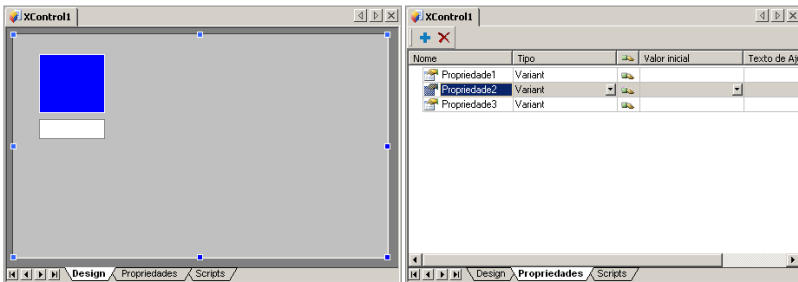
Já as bibliotecas de dados podem conter quaisquer tipos de objetos não gráficos, que são executados no E3 Server. Pode-se inserir em um XObject os seguintes objetos: Driver de Comunicação, Servidor de Dados, Banco de Dados, Fórmulas, Configuração de Alarmes, Servidor de Alarmes, Objetos COM, outros XObjects, dentre outros.

Dentro de um mesmo arquivo .lib pode existir qualquer número de componentes

ElipseX, sejam eles XControls ou XObjects. Pode-se ter também várias bibliotecas diferentes (vários arquivos .lib) dentro do mesmo Domínio.

8.1.1 XControl

O **XControl** define uma interface gráfica com o usuário, que pode ser composta de quaisquer objetos do E3, com o propósito de ser multiplicada facilmente por seu projeto. Pode-se criar um XControl clicando com o botão direito do mouse sobre o arquivo .lib criado em seu Domínio (Organizer - Explorer) ou em Bibliotecas de Objetos, XControl, escolhendo a opção **Inserir - XControl**.



XControls

Ao inserir um XControl, observe que na parte inferior da tela existem três abas: **Design**, **Propriedades** e **Scripts**. Na aba **Propriedades**, pode-se inserir propriedades a serem exportadas pelo objeto. Elas poderão ser associadas a um tag ou outra propriedade qualquer quando o objeto estiver sendo usado em um projeto. Na aba de **Design**, que equivale a uma Tela, pode-se inserir os objetos gráficos descritos anteriormente.

As propriedades a serem exportadas (XProperties) podem ser inseridas através da tecla INS do teclado ou através do botão **+**; e excluídas através do botão **X**. As opções disponíveis são:

Opções disponíveis em XControls

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Determina o nome da propriedade do XControl.
Tipo	Determina o tipo de dado suportado pela propriedade.
Public	Habilita ou desabilita a visibilidade da propriedade fora da biblioteca, isto, é determina se a propriedade será ou não pública.
Valor Inicial	Determina o valor inicial da propriedade.

Texto de ajuda	Texto de declaração e documentação da propriedade.
-----------------------	--

Note que outros objetos de Dados (XObjects) podem ser declarados como Tipo. Isso permite que em uma única propriedade seja controlado o funcionamento de todo um objeto, tornando mais fácil a manutenção de uma biblioteca.

A edição do objeto gráfico possui os mesmos recursos gráficos e opções da edição de Telas. Pode-se inserir os XControls em qualquer Tela, ou ainda dentro de outro XControl clicando com o botão direito do mouse sobre a Tela ou XControl de destino e escolhendo a opção **Inserir**.

A partir desse momento, o XControl terá um nome dentro da Tela, e será entendido como uma cópia da definição original. Assim, deve-se definir (se necessário) os valores as ou associações que essa cópia específica terá no contexto que está sendo utilizada.

8.1.2 XObject

Além dos objetos gráficos, pode-se criar uma biblioteca de dados, chamada **XObject**. Com ela, pode-se definir uma estrutura de dados a ser executada no servidor. Tal estrutura poderá realizar cálculos, associações, comunicações, verificação de alarmes, registro histórico, etc., que independam de alguma interface gráfica (Viewer) aberta ou em execução naquele momento. Para criar um XObject, clique com o botão direito do mouse sobre o arquivo .lib no Organizer e escolha a opção **Inserir - XObject**.

As opções disponíveis para as propriedades do XObject são as mesmas dos XControl, citadas anteriormente.

Além das XProperties, podem ser inseridos em um XObject quaisquer módulos do E3 que sejam executados no servidor. Para saber a lista completa, basta pressionar o botão que define o tipo do objeto e verificar a lista de opções disponíveis.

Isso permite que se possa definir como uma biblioteca um sistema complexo de gerenciamento, que poderá ser facilmente replicado quantas vezes forem necessárias no aplicativo.

Pode-se inserir os XObjects em qualquer Servidor de Dados clicando com o botão direito do mouse sobre o Servidor de Dados e escolhendo a opção **Inserir**.

Mesmo que o(s) arquivo(s) de biblioteca possua(m) vários XControls e XObjects, ao tentar inserir uma biblioteca o E3 Studio exibirá para as Telas somente os XControls, e para os Servidores de Dados somente os XObjects.

8.2 Quando Criar um EclipseX

Existem alguns critérios para indicar a necessidade da construção de objetos no Eclipse E3:


- **Repetição no uso:** se um mesmo equipamento ou processo será usado mais de uma vez no mesmo projeto.
- **Procedimentos de conhecimento do usuário:** frequentemente, um processo criado por determinada empresa deve ser protegido de cópia ou alteração. Isso é comum no caso de integradores de serviços ou fabricantes de máquinas.
- **Uso de controladores:** um controlador de processo, cujo mapeamento de memória é fixo, pode ser implementado com todas as funcionalidades disponíveis. A flexibilidade disponível para a construção e uso dos objetos no E3 permite que sejam utilizadas posteriormente apenas as variáveis de interesse, desprezando-se as demais.

NOTA: Não é possível copiar uma biblioteca e utilizar os dois arquivos (original e cópia) no mesmo Domínio. Por exemplo, não se pode copiar um arquivo .lib para separá-lo em dois.

8.3 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

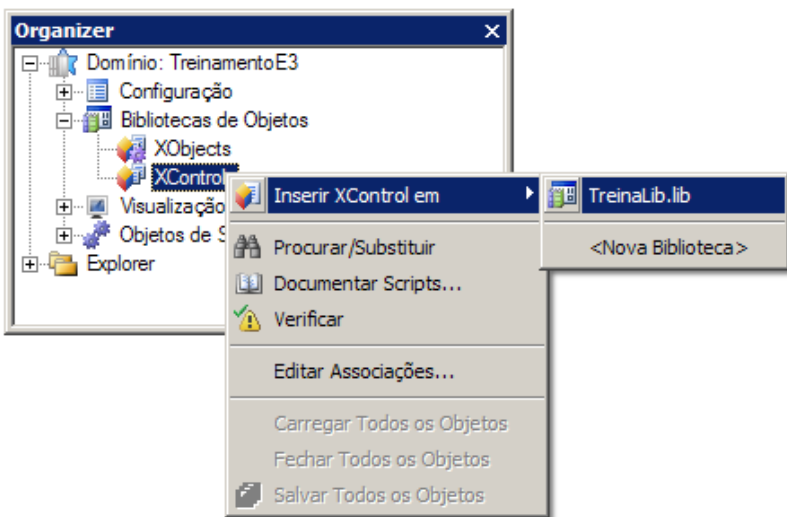
8.3.1 Bibliotecas

1. Clique no botão **Novo Projeto**  e, no Assistente de Aplicações, selecione a opção **Biblioteca de componentes do E3**. Nomeie-a como **TreinaLib** e especifique a pasta C:\TreinamentoE3. Avance, adicione-a ao Domínio corrente e conclua o processo.

8.3.2 AbreTela

Para navegar pelas telas do projeto será criado um objeto padrão onde é possível escolher a Tela que se deseja abrir e em qual quadro ela deverá ser aberta.

1. Clique com o botão direito do mouse sobre a **Biblioteca de Objetos - XControl** e escolha **Inserir XControl em TreinaLib.lib**.




Inserir XControl






2. Nomeie o objeto como **AbreTela**. Crie um botão padrão que abra uma Tela ao ser clicado. Utilize obrigatoriamente um objeto Texto. Uma sugestão é o objeto a seguir, formado por um retângulo arredondado, um retângulo e um objeto Texto.



Xcontrol AbreTela

Para que o texto possa ser modificado quando estiver em uma Tela, é necessário ter uma propriedade que terá a mensagem desejada.

1. Na parte de propriedades, crie uma propriedade chamada **Texto** do tipo **String** através do botão .

Nome	Tipo			Valor inicial	Texto de Ajuda
 Texto	String				

Propriedade Texto

2. Associe a propriedade **Value** do texto Tela à propriedade criada.

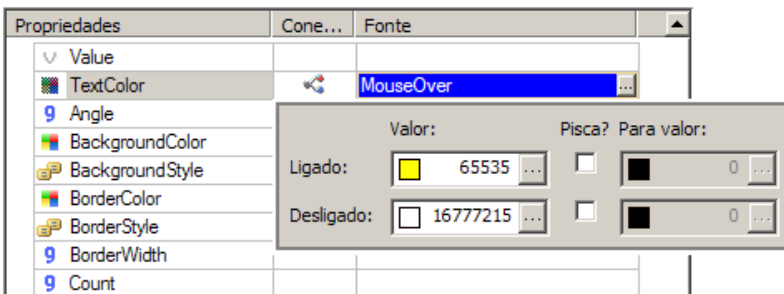


Associação


- Para que o texto mude de cor quando o mouse estiver sobre o objeto, crie uma associação digital na propriedade **TextColor** com a propriedade **MouseOver** do próprio objeto texto.

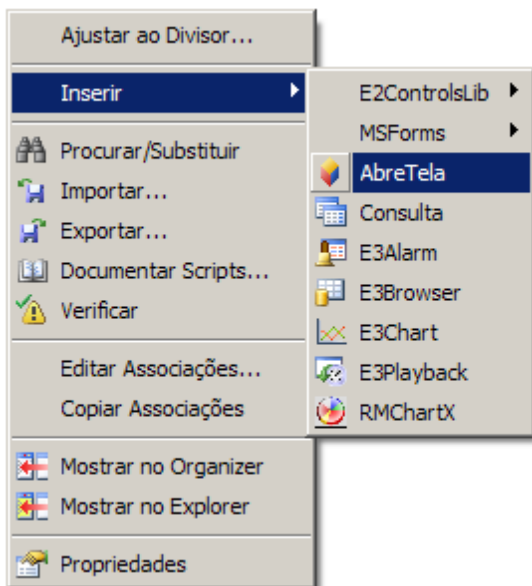
DICA: Sempre que referir-se a uma propriedade ou método do próprio objeto, pode-se referir apenas pelo nome, sendo dispensável o caminho completo.

- Atribua a cor amarela quando ligado e a cor branca quando desligado.



Associação

- Salve a biblioteca . Clique com o botão direito do mouse em **Bibliotecas de Objetos** e escolha a opção **Registrar bibliotecas carregadas**.
- Na **TelaMenu**, insira um objeto **AbreTela** para cada uma das Telas da aplicação. Para inserir um objeto de biblioteca, há duas opções.
 - Clique com o botão direito do mouse na Tela em **Inserir**, e localize o objeto.



Inserir uma Tela via menu

- Localize a biblioteca na Galeria de Figuras e arraste o objeto até a tela.



Inserir uma Tela via arrastar-e-soltar

7. Configure a propriedade **Texto** dos objetos inseridos.





Sugestão de posicionamento dos XControls

8. Para criar o espaçamento igual entre os objetos da tela, selecione todos e

pressione o botão **Distribuir Horizontalmente** .












O próximo passo é criar as bombas da Tela SInotico. Será desenvolvido um XControl **Bomba** que possui as propriedades **On/Off**, **Defeito** e **Automático/Manual**, que serão representadas para o usuário por uma figura.

Quando o objeto estiver ligado, sua cor deverá ser verde, e quando estiver desligado sua cor deverá ser vermelha. Se o objeto estiver em automático, aparecerá ao seu lado a figura  e quando estiver com defeito, a figura .

Para concentrar todas as informações (**Defeito**, **On/Off** e **Automático/Manual**) em um único objeto que possa ser acessado de qualquer lugar da aplicação, será criado um XObject.

8.3.3 DadosBomba

1. Na biblioteca **TreinaLib**, insira um novo XObject e nomeie-o **DadosBomba**.
2. Crie três propriedades do tipo **Boolean**: **OnOff**, **Automatico** e **Defeito**.

Nome	Tipo			Valor inicial	Texto de Ajuda
 OnOff	Boolean			<input checked="" type="checkbox"/> False	Bomba ligada/desligada
 Automatico	Boolean			<input checked="" type="checkbox"/> False	Bomba em automático/manual
 Defeito	Boolean			<input checked="" type="checkbox"/> False	Bomba com defeito

Propriedades do DadosBomba

3. Salve a biblioteca e registre-a.


8.3.4 Bomba



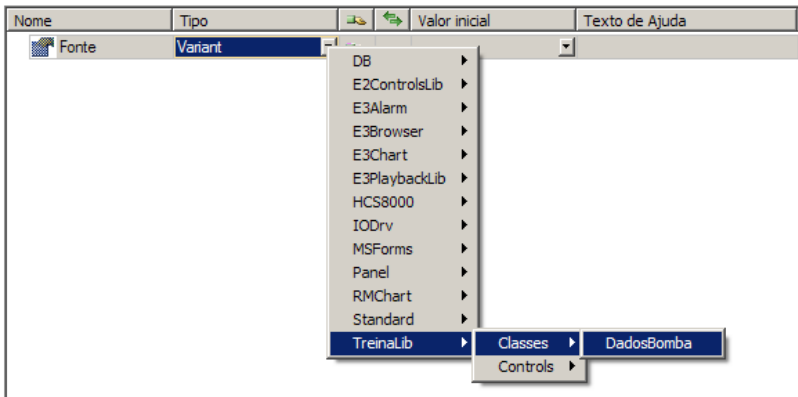
1. Insira um novo XControl e nomeie-o **Bomba**.
2. Insira o objeto 3DISABlower da categoria **Blowers** da **Biblioteca de Símbolos**.

- Modifique a propriedade **OverrideFillMode** para **3 - ByBrightness** e a propriedade **OverrideFillColor** para verde (0, 255, 0).

3. Insira a figura Defeito  e Automatico  que está incluída como recurso no projeto.


4. Insira um Display  embaixo da válvula para exibir o nome **Bomba**.

5. Crie uma propriedade chamada **Fonte** do tipo **DadosBomba** (XObject criado anteriormente).

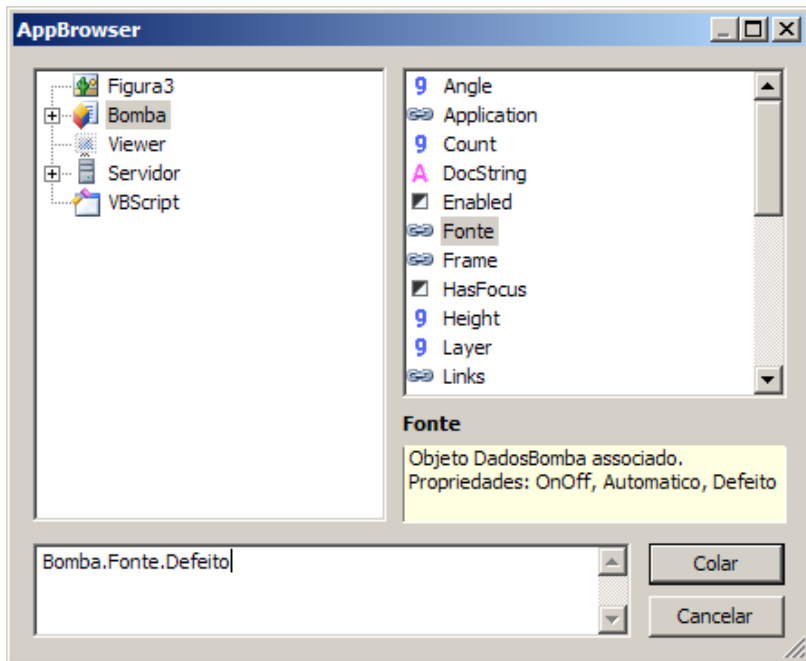


Tipo DadosBomba


6. Para facilitar posteriormente, escreva no campo **Texto** de ajuda a mensagem "Objeto DadosBomba associado. Propriedades: OnOff, Automatico, Defeito".

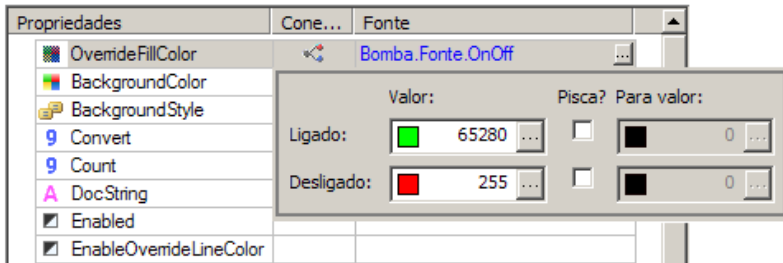
7. Para que a figura  só apareça quando a válvula estiver com defeito, crie uma associação simples na propriedade **Visible** do objeto com a propriedade **Defeito**.

- Com o auxílio do AppBrowser, localize a propriedade **Fonte**.
- No campo inferior, insira após a propriedade **Fonte** a propriedade do objeto **DadosBomba** desejada, nesse caso, **Defeito**.



AppBrowser

8. Repita o procedimento anterior para o objeto Automatico  com a propriedade **Automatico**.
9. No Display abaixo da válvula deve aparecer o nome do XObject DadosBomba associado. Crie uma associação na propriedade **Value** do Display com **Bomba.Fonte.Name**.
10. Quando a propriedade **OnOff** estiver em True a cor da válvula bomba deverá ser verde, e quando a propriedade estiver em False a cor deverá ser vermelha.
11. Na aba **Associações**, crie uma associação digital na propriedade **OverrideFillColor** com a propriedade **OnOff**.




Associação

12. Salve a Biblioteca e registre-a.

8.3.5 TelaSinotico

1. Na TelaSinotico insira um objeto Bomba sobre cada bomba do desenho de fundo.
2. Crie dentro de Dados uma Pasta de Dados com o nome **Bombas**.
3. Na pasta **Bombas**, crie seis XObject DadosBombas, de **Bomba01** a **Bomba06**.
4. Associe a propriedade **Fonte** dos objetos Bomba da TelaSinotico aos XObject **Bomba** criados no item anterior.

DICA: Pode-se arrastar o objeto que se deseja associar até a propriedade desejada.

Propriedade	Valor
9 Angle	0
A DocString	
<input checked="" type="checkbox"/> Enabled	True
 Fonte	Dados.Bomba01 ...
9 Height	4432,125
9 Layer	1
A Name	Bomba 1
A PathContainer	Tela1
A PathName	Tela1.Bomba1
A PathVolume	C:\TreinamentoE3\treinamentoe3.prj
<input checked="" type="checkbox"/> TabStop	False
A Tip	
<input checked="" type="checkbox"/> Visible	True
9 Width	7269,5
9 X	13202,7083333333
9 Y	2301,875

Arrastando um objeto para a propriedade desejada

8.3.6 ComandoBomba

Nome

- On/Off
- Automático
- Defeito

Comando

Um XControl será criado para alterar as propriedades **OnOff**, **Automatico** e **Defeito** do XObject **DadosBomba**. Haverá uma única Tela com este objeto, que fará a configuração de todas as bombas do aplicativo.

1. Insira um novo XControl na biblioteca **TreinaLib** e nomeie-o **ComandoBomba**.

2. Crie uma propriedade chamada **Fonte** do tipo DadosBomba.
3. Crie uma Caixa de seleção , e na propriedade **Caption** digite o texto "Defeito".
4. Crie uma associação bidirecional entre as propriedades **Value** (da Caixa de seleção) e **Defeito** (da Fonte).



Associação

5. Copie o objeto CheckBox duas vezes. Altere a propriedade **Caption** dos objetos para "Automático" e "OnOff", respectivamente, e associe-os às propriedades correspondentes.
6. Insira um texto sobre os objetos onde apareça o nome do XObject DadosBomba associado.



Criando um link para a propriedade Valor

7. Salve a Biblioteca e registre-a.

8.3.7 TelaComando

1. Na TelaComando, insira um objeto ComandoBomba.

8.4 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

8.4.1 KB

- **KB-28547:** Como utilizar em um novo Domínio uma Biblioteca desenvolvida em outro Domínio?

CAPÍTULO

9

Scripts

Os **Scripts** são trechos de código (programação) com os quais se pode criar procedimentos associados a eventos específicos, permitindo grande flexibilidade no desenvolvimento e no uso de aplicações. Todos os scripts estão associados a eventos, e cada objeto do E3 possui uma lista de eventos previamente definidos, sendo possível também definir novos eventos de usuário.

De acordo com conceitos da programação orientada a objetos, as **Propriedades** definem atributos de um objeto, como a aparência de um controle de Tela ou o valor inicial de um objeto quando se inicia o aplicativo.

NOTA: Estamos trabalhando até agora apenas com propriedades no E3. Já conhecemos algumas propriedades dos objetos do E3 e vimos que temos duas maneiras de alterá-las, na Janela de Propriedades ou por associações.

Os **Métodos** são funções previamente definidas, que executam determinadas ações sobre as propriedades do objeto que chama estas ações. Exemplos disso são funções para realizar a escrita em tags (**Write** ou **WriteEx**), entre outras. Em linguagens de programação orientadas a objeto, para agir sobre uma propriedade é necessária a criação de métodos. No E3, para cada método desejado, é necessário definir a qual evento ele estará associado, pois os scripts do E3 são orientados a eventos.

Os **Eventos** são ocorrências relacionadas a um objeto, que podem ser tratadas de modo a se realizar uma ação (um método).

9.1 Definindo Scripts

A linguagem que o E3 Studio usa em seus scripts é o VBScript, um subconjunto da linguagem Visual Basic® desenvolvida pela Microsoft. O VBScript possui um interpretador rápido, leve e portátil, desenvolvido para o uso em navegadores para a Internet e outras aplicações que usam ActiveX Controls, Automation Servers e Java Applets. Os scripts são sempre associados a eventos de um determinado objeto. Entretanto, para facilitar e aumentar a velocidade de desenvolvimento, o E3 já incorpora algumas ações mais comuns que poderiam ser realizadas com scripts através de assistentes (*wizards*) chamados **Picks**. Pode-se definir que um determinado

evento executará um script, um Pick ou uma combinação deles, em uma sequência definida durante a criação do script (no E3 Studio).

9.1.1 Obtendo Referências a Objetos

Uma das características mais importantes ao se trabalhar com scripts dentro do E3 é considerar a separação existente entre os processos que são executados no servidor e aqueles executados na interface do cliente (Viewer). Para se trabalhar com scripts, pode-se manipular:

- Objetos do servidor através do servidor.
- Objetos do servidor através do(s) Viewer(s).
- Objetos do Viewer através do mesmo Viewer.

No entanto, não se pode manipular diretamente:

- Objetos do Viewer através do servidor diretamente (só é possível através da criação de eventos no Viewer, ligados a variáveis que estão no servidor).
- Objetos de um Viewer a partir de outro Viewer (só é possível através da criação de eventos ligados a variáveis que estão no servidor).

Tais limitações são decorrentes do fato de que, por definição, existe uma independência entre o que cada uma das estações Viewer está fazendo ou visualizando com relação ao servidor e vice-versa. Por isso todas as atividades, tanto no servidor quanto no Viewer, necessitam ser coordenadas de forma assíncrona ou através de eventos para operarem de forma harmoniosa.

Devido a essa independência, ao se criar um script, primeiro deve-se obter uma referência correta dos objetos que se deseja manipular, ou seja, é necessário que o objeto seja primeiramente encontrado nos vários módulos do E3.

Vale repetir que, ao se editar um script, o usuário deverá utilizar o AppBrowser, que permite copiar para o script o caminho de um método ou propriedade de forma completa, auxiliando-o na criação de scripts.

Por exemplo, para se manipular o valor de um tag de comunicação, o caminho é **Servidor - Driver - Pasta (se houver) - Tag**. Já se o objetivo for manipular um botão na tela o caminho é **Viewer - Frame (se houver) - Tela - Botão**.

Existem basicamente três localizações de origem de scripts, do ponto de vista da metodologia para acesso aos objetos:

- Servidor (E3 Server).
- Telas e quadros (E3 Viewer).
- ElipseX (bibliotecas): podem ser XObjects (rodam no servidor) e XControls (rodam no Viewer).

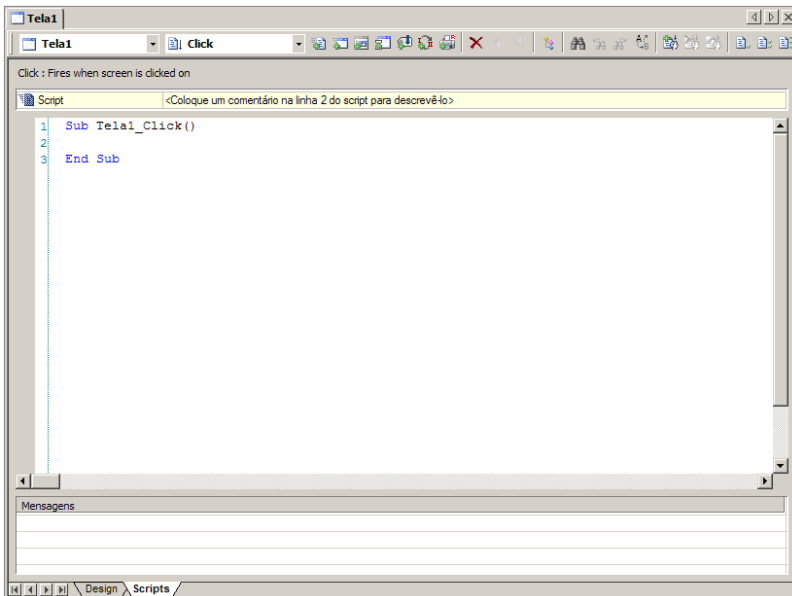
Cada uma delas trata de forma diferente o acesso aos dados que um script deve lidar. A única ferramenta útil para todos esses acessos é o App Browser.

9.1.2 Picks

Os **Picks** implementam uma forma amigável de realizar procedimentos comuns em scripts, poupando tempo de escrita de código. Entre eles estão ações como troca de Tela ou atribuições de valores, que são bastante comuns na criação de um projeto.

9.1.2.1 Executar Scripts

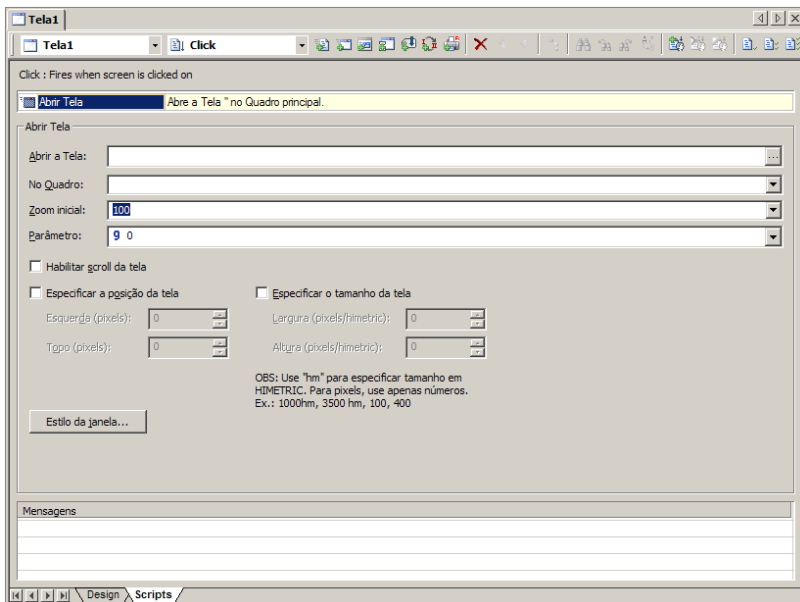
Permite a edição de um script personalizado que será executado na ocorrência do evento determinado.



Executar Scripts

9.1.2.2 Abrir Tela

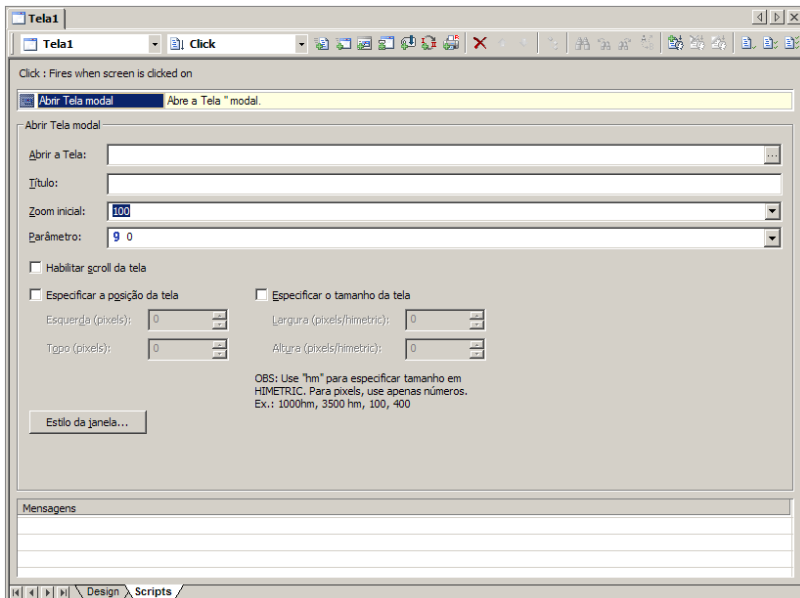
Abre uma Tela ou um quadro determinado.



Abrir Tela

9.1.2.3 Abrir Tela Modal

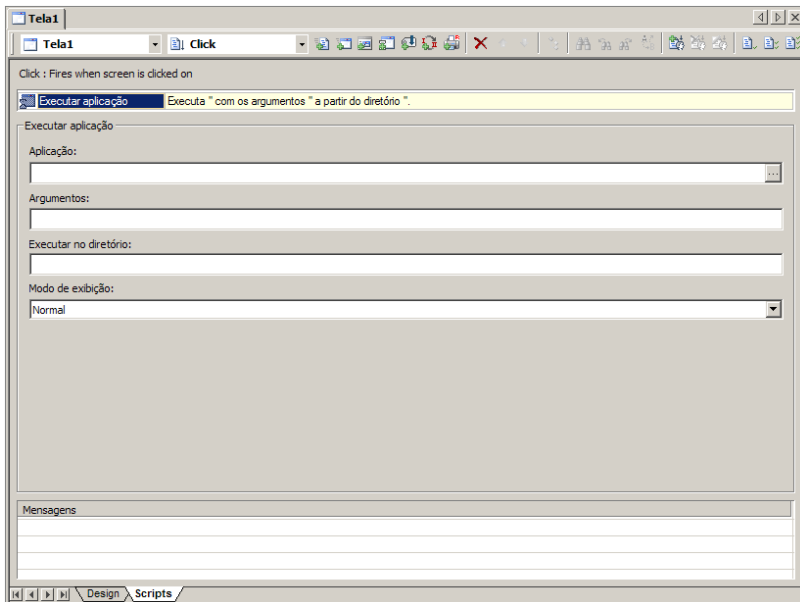
Abre uma tela em estilo modal.



Abrir Tela Modal

9.1.2.4 Executar Aplicação

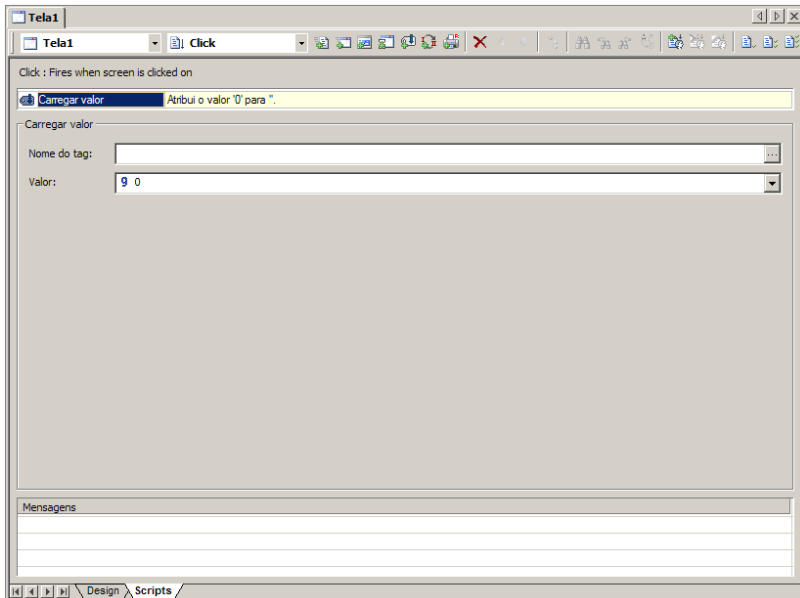
Executa um programa específico.



Executar aplicação

9.1.2.5 Carregar Valor

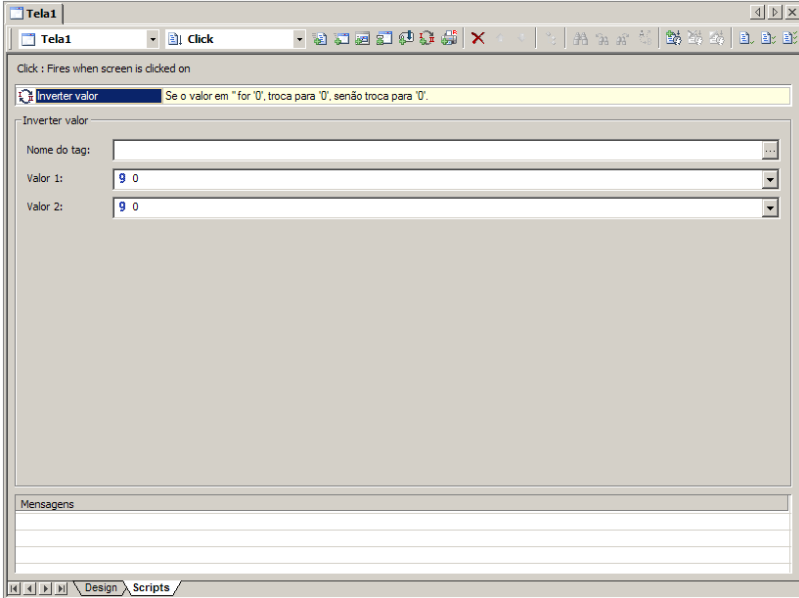
Carrega um valor em um tag.



Carregar valor

9.1.2.6 Inverter Valor

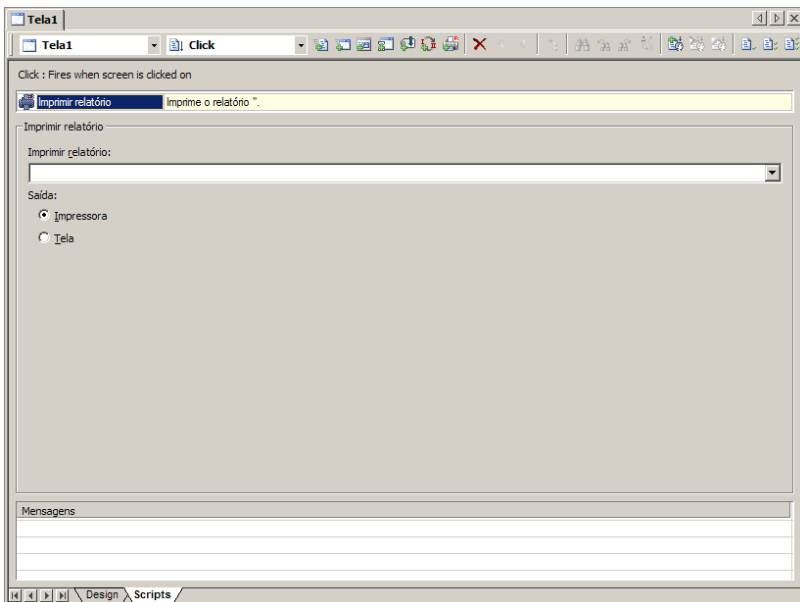
Permite mudar o valor de um tag. Se o valor do tag for igual a **Valor1**, então o tag recebe **Valor2**. Se o valor do tag for igual a **Valor2**, então o tag recebe **Valor1**. Se o valor do tag não for igual nem a **Valor1** nem a **Valor2**, o tag recebe **Valor1**.



Inverter valor

9.1.2.7 Imprimir Relatório

Permite imprimir um relatório na Tela ou na impressora.



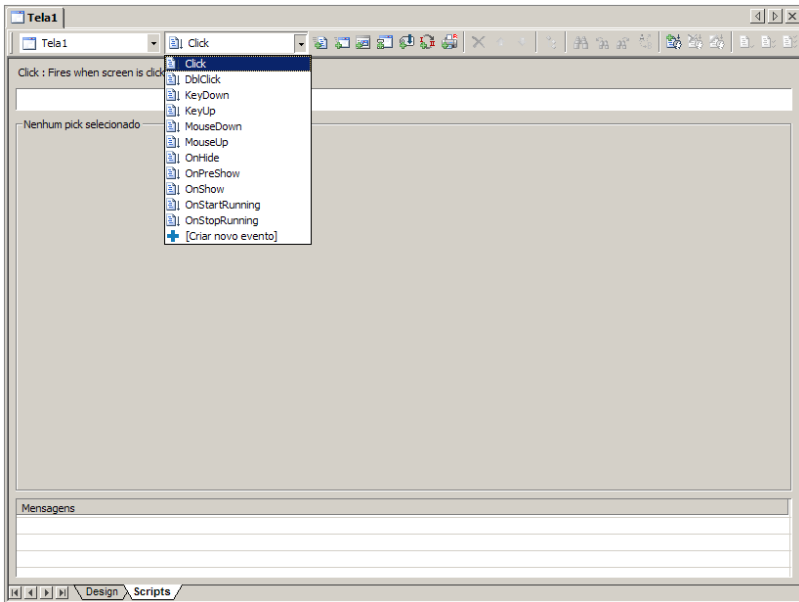
Imprimir relatório

9.2 Eventos

Os **Eventos** são ocorrências relacionadas a um objeto, que disparam ações programadas. Basicamente são dois tipos de eventos: Físicos (ou externos) e Internos.

Eventos físicos são, por exemplo, ações no teclado ou no mouse. Neste caso, a informação relevante seria a tecla pressionada ou a posição do cursor e os status dos botões. Eventos internos são, por exemplo, a mudança de uma temperatura de uma câmara de 10 para 11 graus Celsius.


No E3, há uma lista disponível de eventos classificada por objetos, iniciando pelos eventos padrão, presentes em todos os objetos. Esses eventos são acessados através da aba **Scripts**, que pode ser consultada através das propriedades do objeto para o qual se deseja fazer o script.

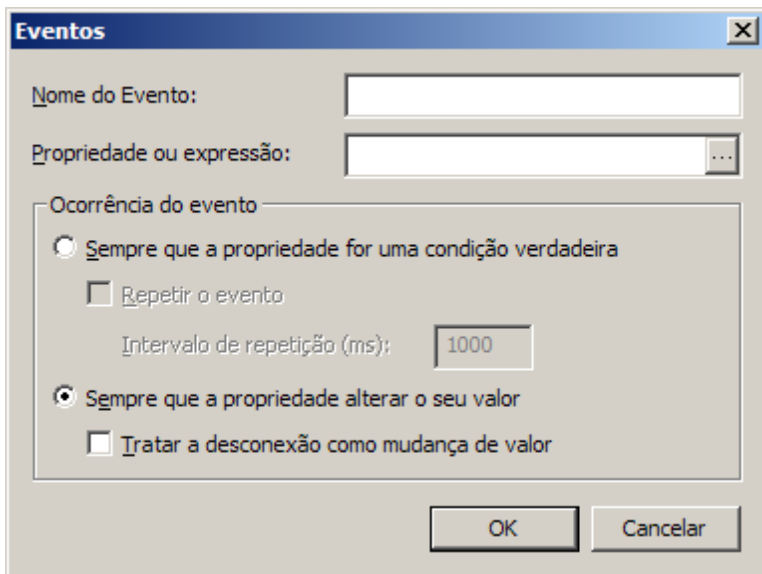


Eventos disponíveis no objeto selecionado, acessado através da aba Scripts

9.2.1 Eventos Definidos pelo Usuário

Apesar de o E3 vir com uma extensa gama de eventos, muitas vezes o usuário necessita criar um evento específico para sua aplicação. Um exemplo para a utilização de eventos definidos pelo usuário é a realização de um cálculo (ou tarefa mais complexa) em um objeto, quando o evento gerador vem de um outro tag ou propriedade.

É possível a criação de eventos personalizados definidos pelo usuário através da opção **Criar novo evento** na lista de eventos ou através do botão **Criar evento do usuário** .

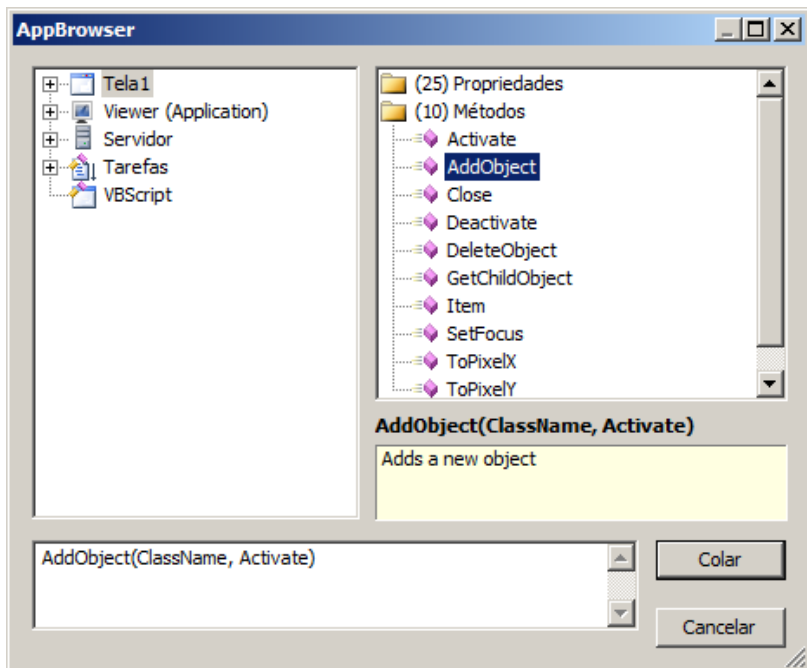


Criando eventos

9.3 Métodos

Os **Métodos** são procedimentos que podem ser executados por objetos. Por exemplo, o objeto Tela tem um método para a adição de objetos (**AddItem**) e outro para fechá-la (**Close**). Por estarem encapsulados, isto é, guardados dentro dos objetos, na chamada de um método sempre deve constar a qual objeto está se referindo.

Muitos métodos pré-definidos possuem parâmetros, que podem (ou devem) ser passados na chamada do método. Para isso, o VBScript possui uma regra que deve ser seguida: Se o método for utilizado em uma atribuição, seus parâmetros devem estar entre parênteses. Os parênteses usados nas citações de métodos neste manual servem apenas como indicativo para diferenciá-los das propriedades. Nos scripts, deve-se seguir esta regra.



AppBrowser

9.4 Propriedades

Todo objeto possui **Propriedades**, que guardam informações a respeito de suas características. Por exemplo, um objeto do tipo Retângulo possui a propriedade **Name**, que contém seu nome e as propriedades **Width** e **Height**, que guardam a sua largura e a sua altura, respectivamente, entre outras. Para acessar as propriedades, utilize as mesmas especificações anteriores, porém selecione a pasta **Propriedades**.

9.5 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

9.5.1 Scripts

Esta seção contém exercícios sobre scripts.

9.5.1.1 Telas

1. Inicialmente vamos entrar no aplicativo sem precisar entrar com senha de usuário. Selecione o texto Login da `TelaInicial` e clique na aba **Scripts** na parte inferior na tela.
2. No evento **Click**, crie um novo script do tipo **Abrir tela**.



Pick Abrir Tela

3. Selecione o `Quadro1` no campo **Abrir a tela**.
4. No texto `Sair`, crie um novo script no evento **Click** do tipo **Script**.
5. Com o auxílio do AppBrowser procure o método `Exit` do `Viewer`, **Application.Exit**.
6. Nas propriedades do `Viewer`, configure como tela inicial a `TelaInicial`.

9.5.2 Biblioteca

Esta seção contém exercícios sobre bibliotecas.

9.5.2.1 AbreTela


1. No XControl `AbreTela`, crie mais duas propriedades do tipo **String**, **NomeTela** e **NomeQuadro**. Com essas propriedades será possível escolher a tela que se deseja abrir e em qual quadro ela deverá ser aberta.

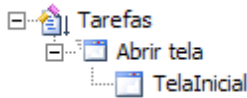
Nome	Tipo		Valor inicial	Texto de Ajuda
Texto	String			
NomeTela	String			
NomeQuadro	String			

Propriedades do XControl `AbreTela`

2. Crie um novo script no evento **Click** de um grupo ou de um objeto no XControl

AbreTela.

3. Com o auxílio do AppBrowser  selecione **Tarefas - Abrir tela**, escolha uma Tela qualquer (por exemplo, TelaInicial), e clique em **Colar**.



Abrir TelaInicial

```
Application.GetFrame("").OpenScreen("TelaInicial"), 0
```

4. Para abrir a Tela configurada na propriedade **NomeTela**, modifique a linha de script para a linha a seguir. O código ?4 significa abrir a tela com o zoom preencher.

```
Application.GetFrame(AbreTela.NomeQuadro).OpenScreen_  
(AbreTela.NomeTela&"?4"), 0
```

NOTA: Pode-se usar após o nome da tela o código ?4 que significa abrir a tela com o zoom preencher. Exemplo: **OpenScreen(NomeTela & "?4")**

5. Salve a biblioteca e registre-a.
6. Na TelaMenu, configure os objetos AbreTela para abrirem as Telas correspondentes no quadro Central editando as propriedades **NomeTela** e **NomeQuadro**.

A NomeQuadro	Central
A NomeTela	TelaEventos

Propriedades NomeQuadro e NomeTela

7. Para a TelaInicial abrir em tela cheia, deixe a propriedade **NomeQuadro** vazia e preencha apenas a propriedade **NomeTela**.

9.5.2.2 Bombas

1. No XControl Bomba, crie um script no evento **Click** da válvula bomba para chamar a TelaComando, passando a posição em que deve ser aberta e o nome da bomba que a chamou:

```

' Nome completo da Bomba
Arg = Bomba.Fonte.PathName
' Posição onde a Tela será aberta (pixel)

PosX = Screen.ToPixelX(X + Height)
PosY = Screen.ToPixelY(Y + width)

Application.DoModal "TelaComando", , PosX, PosY, , , Arg

```

NOTA: Para deslocar a `TelaComando` à direita, pode-se somar mais o tamanho do objeto à coordenada dela. Exemplo:

```

PosX = Screen.ToPixelX(X + Height)
PosY = Screen.ToPixelY(Y + width)



```

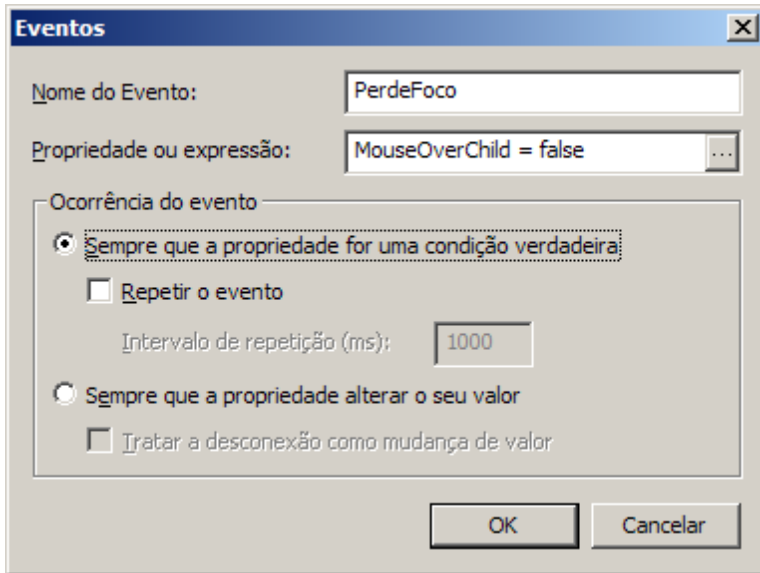
2. Salve a biblioteca e registre-a.
3. Para que `XControl ComandoBomba` mostre as informações da bomba que o chamou, crie no evento `OnPreShow` da `TelaComando` o seguinte script:

```
Item("ComandoBomba1").Fonte = Arg
```


9.5.2.3 Eventos do Usuário

Para que a `TelaComando` feche quando o ponteiro do mouse não estiver sobre ela, siga estes passos:

1. Na aba **Scripts**, selecione a `TelaComando` e na lista de eventos escolha **Criar novo evento** , ou aperte o botão **Criar Evento do Usuário**  na barra de ferramentas.
2. Nomeie o evento como **PerdeFoco**.
3. No campo **A propriedade/expressão**, busque a propriedade **MouseOverChild** da `TelaComando`.
4. Edite a expressão para `MouseOverChild = False`.
5. Escolha a opção **For uma condição verdadeira**.



Eventos de Usuário

6. Crie um script no evento **PerdeFoco** do tipo **Script**.
7. Com o auxílio do App Browser , procure o método **Close** da TelaComando (**Close (0)**).

9.6 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

9.6.1 KB

- **KB-17264**: Como tocar som pelo E3?
- **KB-28977**: Abrindo uma tela Pop Up.
- **KB-14026**: Como utilizar as teclas Fx (F1, F2, F3, etc.) do teclado para executar scripts.

CAPÍTULO

10 Banco de Dados

O **Banco de Dados** do E3 é utilizado para armazenar as informações do projeto referentes aos históricos, fórmulas e alarmes. Possui suporte a MDB (Microsoft Access), Oracle e Microsoft SQL Server.

Para utilizar esse recurso, siga estes procedimentos:

1. Clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto e depois em **Inserir - Banco de Dados**.
2. No caso do banco de dados Access, insira o nome do arquivo desejado (existente ou não) no campo **Arquivo MDB**.
3. Deixe em branco os campos **Usuário** e **Senha**. Estes campos são utilizados somente se o banco de dados especificado para a conexão já possuir usuário e senha.
4. Deixe o campo **Senha do DB** em branco. Conforme especificado acima, este campo só é utilizado caso o banco de dados especificado possua senha do DB.
5. Clique no botão **OK** para finalizar as configurações.

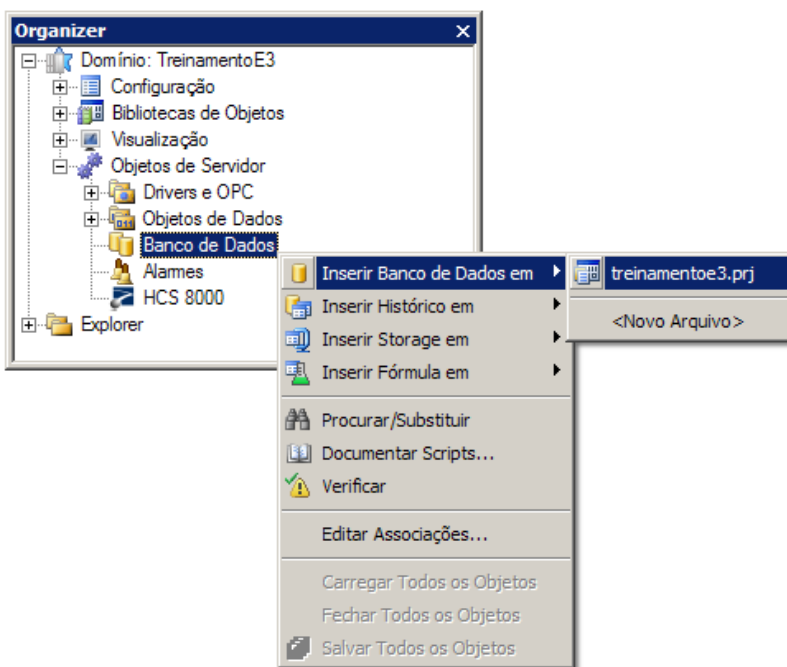
10.1 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

10.1.1 Banco de Dados

Este banco de dados será utilizado para armazenar todos os dados de alarmes e históricos dos projetos.

1. Insira um novo banco de dados no **TreinamentoE3**.



Inserir Banco de Dados

1. Renomeie o banco de dados para **ServidorDB**.
2. Escolha a propriedade **SourceType**.
3. Acesse as propriedades do **ServidorDB** e configure o banco de dados.
4. Teste a conexão com o banco.

10.2 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

10.2.1 KB

- **KB-29527:** O E3 suporta outro banco exceto Access, SQL Server e Oracle?

CAPÍTULO

11 Alarmes

O módulo de **Alarmes** do E3 consiste basicamente em duas unidades cujo funcionamento é interligado logicamente:

- **Servidor de Alarmes:** Organiza o modo como os eventos e alarmes serão tratados.
- **Configuração de Alarmes:** É neste objeto que os alarmes a serem tratados são criados e suas fontes configuradas.

11.1 Servidor de Alarmes

O objeto **Servidor de Alarmes** centraliza todos os alarmes do projeto. Nele podem ser encontrados os totais de alarmes ativos da aplicação (reconhecidos ou não). Ele também é o responsável por reportar os eventos de alarmes para todos os **Viewers** conectados, bem como, se desejado, enviar esses eventos para um Banco de Dados.

IMPORTANTE: Um Domínio pode ter somente um objeto desse tipo, e a sua presença é obrigatória para que haja verificação de alarmes.

Através da aba **Configuração** é possível especificar se os alarmes serão armazenados no Banco de Dados. Os alarmes podem ser visualizados em um **E3Alarm** ou um **E3Browser**, objetos de Tela que serão vistos mais adiante.

11.2 Configuração de Alarmes

O objeto **Configuração de Alarmes** é onde as fontes de alarme são criadas. Para inserir esse objeto no projeto, clique com o botão direito do mouse sobre o **Organizer** e escolha a opção **Inserir - Configuração de Alarmes**.

11.2.1 Área

O objeto **Área** permite agrupar um conjunto de Fontes de Alarmes, bem como outras Áreas de Alarme. Isso facilita o gerenciamento, a operação e o monitoramento de um conjunto de fontes de alarmes relacionados, permitindo, por exemplo:

- Filtrar o conjunto de alarmes visíveis no sumário.
- Habilitar ou desabilitar um conjunto de Fontes de Alarmes.
- Reconhecer um conjunto de Fontes de Alarmes.
- Verificar o total de alarmes ativos ou não reconhecidos de um conjunto de Fontes de Alarmes.

Caso haja necessidade, novas áreas podem ser inseridas dentro de outras.

11.2.2 Fontes de Alarme

As **Fontes de Alarme** definem todas as informações relativas às condições de alarme. Em cada fonte de alarme são configurados seus limites, a mensagem relativa ao evento, sua severidade, bem como a necessidade ou não de reconhecimento desse evento.

Todas as fontes de alarmes possuem as seguintes propriedades gerais:

PROPRIEDADE	DESCRIÇÃO
Texto da Mensagem	É o texto associado àquela condição de alarme, que aparecerá no objeto de visualização (E3Alarm), Banco de Dados, etc. Pode conter até 255 caracteres de texto.
Severidade	Indica a gravidade do alarme ocorrido, podendo ser Baixa, Média ou Alta. A severidade é utilizada para filtragem e ordenação de mensagens.
Pede Ack	Indica que o alarme deve ser reconhecido pelo operador para ser retirado da lista de alarmes no E3Alarm, ou ainda se é reconhecido automaticamente quando a variável deixa uma condição de alarme.
Mensagem de Retorno	Sempre que uma fonte de alarme sai da condição de alarme, essa mensagem será exibida nos objetos de visualização.

Há vários tipos de fontes de alarme que podem ser inseridas na área do alarme. As opções disponíveis são descritas a seguir.

11.2.2.1 Analógico

Permite monitorar uma variável analógica, pela especificação de até quatro níveis de alarme, que são o **LOLO** (muito baixo), **LO** (baixo), **HI** (alto) e **HIHI** (muito alto).

The image shows a software dialog box titled "Propriedades de 'AlarmeAnalogico1' (DB.AnalogAlarmSource)". It has five tabs: "Item", "Fonte", "Formatação", "Associações", and "Analogico". The "Analogico" tab is selected. The dialog contains the following fields:

	Limite:	Texto da mensagem:	Severidade:	Pede Ack:
<input type="checkbox"/> LoLo:	10		Alta	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Lo:	30		Alta	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Hi:	70		Alta	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> HiHi:	90		Alta	<input checked="" type="checkbox"/>
Espera (ms):	0			
Banda morta:	0			
Volta ao normal:				

Fonte de alarme Analógico

11.2.2.2 Digital

Permite monitorar uma variável (ou expressão) digital, pela especificação de alarme na borda de subida (em -1 ou True) ou na borda de descida (em 0 ou False).

The image shows a software configuration window titled "Propriedades de 'AlarmeDigital1' (DB.DigitalAlarmSource)". It has five tabs: "Item", "Fonte", "Formatação", "Associações", and "Digital", with "Digital" being the active tab. Inside the window, there is a checked checkbox labeled "Alarme Digital". Below it, there are four fields: "Valor:" with a dropdown menu showing "True"; "Texto da mensagem:" with an empty text box; "Severidade:" with a dropdown menu showing "Alta"; and "Pede Ack:" with a checked checkbox. Further down, there is a field "Espera (ms):" containing the number "0", and a field "Volta ao normal:" which is currently empty.

Fonte de alarme Digital

11.2.2.3 Banda Morta

Permite monitorar uma variável analógica pela especificação de um limite máximo de diferença (valor de banda morta) em relação a um valor de referência (Setpoint).

The image shows a software configuration window titled "Propriedades de 'AlarmeBandaMorta1' (DB.DeadBandAlarmSource)". The window has several tabs: "Item", "Fonte", "Formatação", "Associações", and "Banda Morta". The "Banda Morta" tab is selected. Inside the window, there is a "Setpoint:" label followed by an empty text box with a browse button "...". Below this is a checked checkbox labeled "BM". Underneath the checkbox are four fields: "Valor:" with the value "1", "Texto da mensagem:" with an empty text box, "Severidade:" with a dropdown menu showing "Alta", and "Pede Ack:" with a checked checkbox. At the bottom, there is a "Espera (ms):" field with the value "0" and a "Volta ao normal:" field with an empty text box.

Fonte de alarme Banda Morta

11.2.2.4 Taxa de Variação

Permite monitorar variações muito rápidas em uma variável do processo. A taxa de variação usa seus valores especificados em unidades da variável por segundo.

The screenshot shows a dialog box titled "Propriedades de 'AlarmeROC1' (DB.ROCAAlarmSource)". The "Taxa de Variação" tab is selected. It contains the following fields and controls:

- TDV
- Variação p/ seg:
- Texto da mensagem:
- Severidade: (dropdown menu)
- Pede Ack:
- Espera (ms):
- Volta ao normal:

Fonte de alarme Taxa de variação

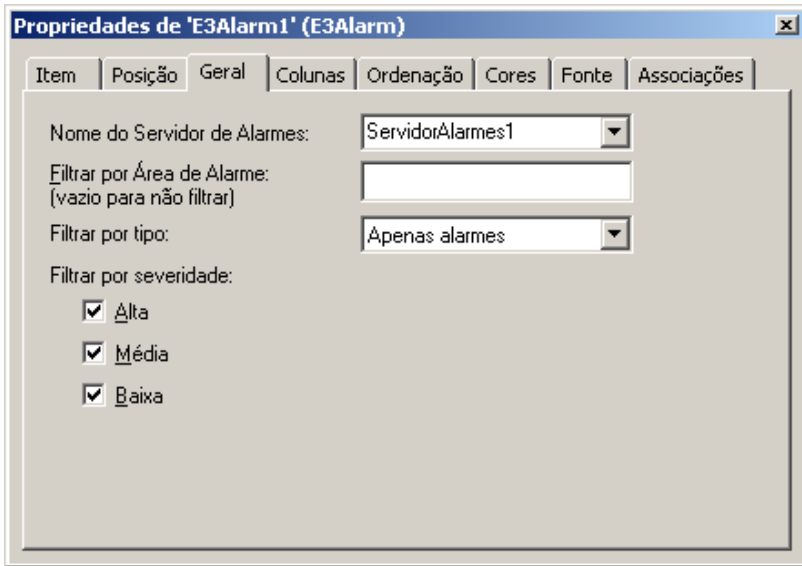
11.3 E3Alarm

O **E3Alarm** serve para o monitoramento dos alarmes ativos ou não-reconhecidos no sistema. Através desse objeto, é possível verificar o estado dos alarmes no sistema, bem como reconhecê-los manualmente. Para utilizar esse objeto, clique com o botão direito do mouse na área de trabalho, e selecione a opção **E3Alarm**.

Reconhecido	Operador	Área	Nome da Condi...	Condição Ativa	Habilitado	Categoria
⚠ Não		Area1	Nível	Sim	Sim	Nível
⚠ Não		Area1.Area1	Nível	Sim	Sim	Nível
⚠ Não		Area1.Area2	Nível	Não	Sim	Nível
⚠ Não		Area1	TaxaDeVariação	Sim	Sim	Taxa de Variaçã
⚠ Não		Area1.Area1	TaxaDeVariação	Sim	Sim	Taxa de Variaçã
✅ Sim	(Sem usuário)	Area1.Area2	Digital	Sim	Sim	Digital
✅ Sim	(Sem usuário)	Area1.Area1	Digital	Sim	Sim	Digital
✅ Sim	(Sem usuário)	Area1	Digital	Sim	Sim	Digital

E3Alarm

Na aba **Geral** das propriedades do E3Alarm são especificadas as informações referentes ao Servidor de Alarmes e ao filtro.



Aba Geral

Cada campo da aba **Geral** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Geral

OPÇÕES	DESCRIÇÃO
Filtros	Determina o filtro por área de alarme. Caso deseje utilizar algum filtro, especifique o nome da área, senão basta deixar o campo em branco. Pode-se filtrar áreas com caracteres-coringa (como * ou ?), desde que a propriedade SimpleAreaFilter esteja em False. Também é possível filtrar por múltiplas áreas, utilizando o caracter dois pontos. Esse campo equivale à propriedade Filter .
Mostre alarmes de severidade	Habilita ou desabilita a visualização do grau da severidade (alta, média ou baixa). Esse campo equivale às propriedades ShowHighPriority (alta), ShowMediumPriority (média) e ShowLowPriority (baixa).
Filtrar por tipo	Habilita o tipo de filtro aplicado no alarme (Apenas alarmes ,

	Apenas eventos, ou Alarmes e Eventos). Esse campo equivale à propriedade FilterType .
Botão Avançado	Determina se o alarme buscará os dados no servidor local ou na rede.
Nome do Servidor de alarmes	Determina o nome do servidor de alarmes. É importante informar esse campo, caso contrário o E3Alarm não mostrará os alarmes e informará uma mensagem de erro. Esse campo equivale à propriedade AlarmServer .

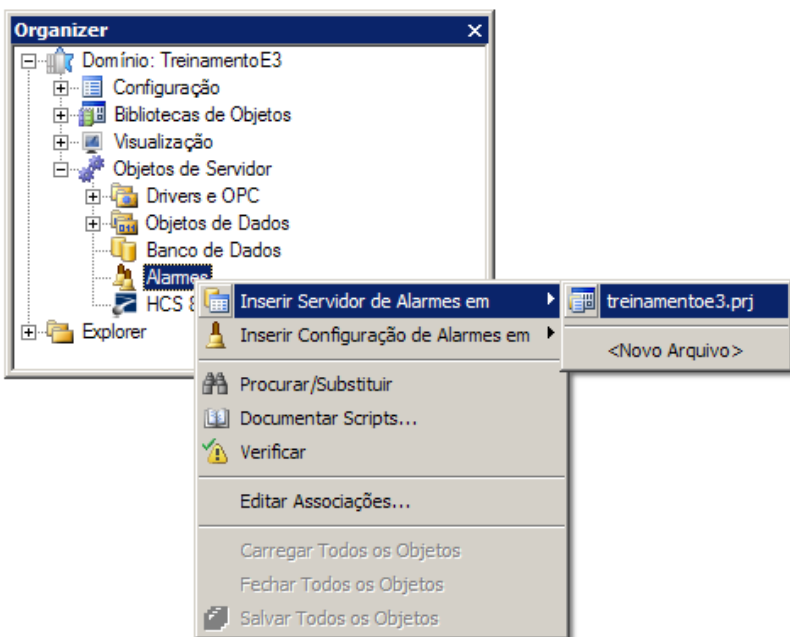
11.4 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

11.4.1 Servidor de Alarmes

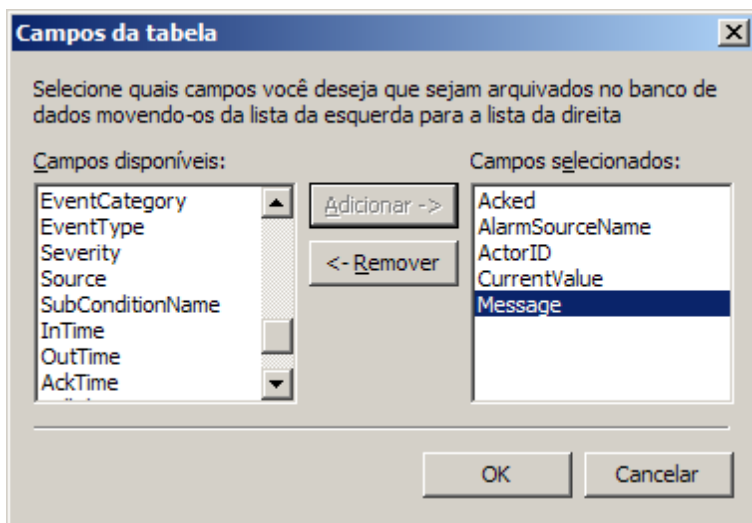
Uma aplicação só pode ter **um** objeto desse tipo, e a sua presença é **obrigatória** para que haja verificação de alarmes. Ele é o responsável por reportar os eventos de alarmes para todos os Viewers conectados, bem como, se desejado, enviar esses eventos para um Banco de Dados.

1. Insira um objeto Servidor de Alarmes no **Tre inamentoE3** e renomeie-o para **ServidorAlarmes**.



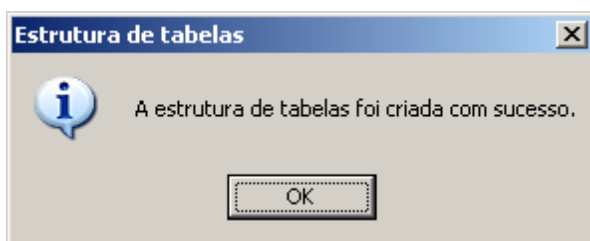
Inserir um Servidor de Alarmes

2. Acesse as propriedades do Servidor de Alarmes, e na aba **Configuração** habilite a opção **Guarde alarmes no banco de dados**.
3. Na opção **Utilize o servidor de banco de dados**, escolha **ServidorDB**.
4. Habilite a opção **Descarta dados da tabela principal**.
 - Mantenha os dados dos últimos 3 meses.
 - A verificação deve ocorrer a cada 1 mês.
5. Clique no botão **Campos** e selecione apenas os campos **Acked**, **AlarmSourceName**, **ActorID**, **CurrentValue** e **Message**.



Campos da Tabela de Alarmes

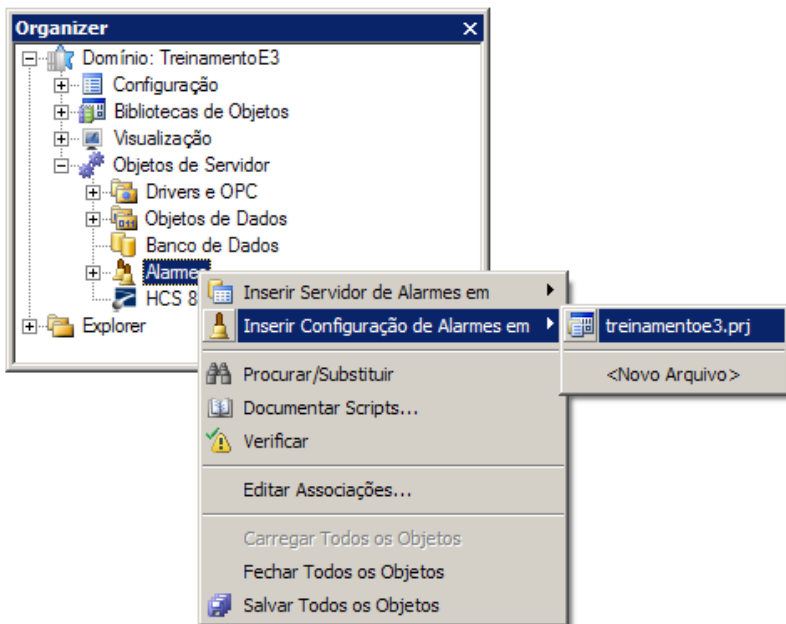
6. Por último, clique no botão **Gerar Tabela**. Será exibida uma mensagem de sucesso.



Confirmação da criação da tabela

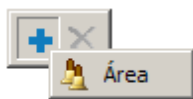
11.4.2 Configuração de Alarmes

1. Insira no projeto TreinamentoE3 um objeto Configuração de Alarmes.



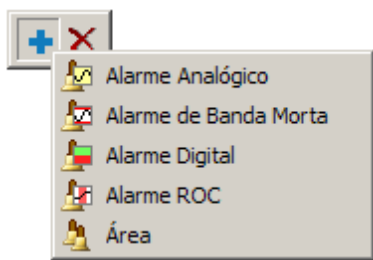
Inserir Configuração de Alarmes

2. Crie dentro desse objeto uma nova área de alarmes pressionando o botão **Adicionar** e modifique o seu nome para **Nível**.



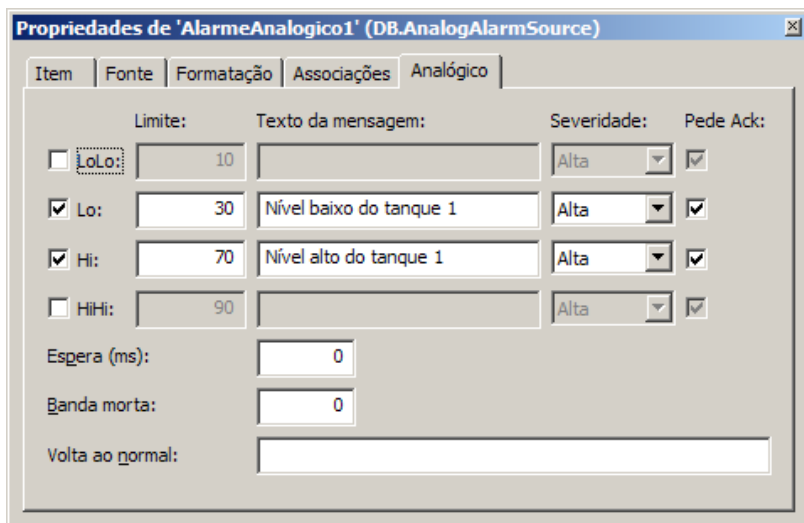
Inserir Área

3. Selecione a área criada e clique no botão **Adicionar**. Insira uma fonte de alarme do tipo Analógico.



Inserir Fonte de Alarme

4. Renomeie o alarme analógico para **Nível 1**.
5. Clique sobre a área de edição da Fonte de **Nível 1** e, através do AppBrowser, selecione a propriedade **Value** do tag **Nível 1** da pasta **Dados**.
6. Acesse as propriedades do alarme do **Nível 1**, aba **Analógico**.
 - Marque o item **Lo**, com limite igual a 30 e mensagem "Nível Baixo do Tanque1".
 - Marque o item **Hi**, com limite igual a 70 e mensagem "Nível Alto do Tanque1".
 - No item **Volta ao normal** digite "Nível do Tanque1 normalizado".



Configuração das propriedades do Alarme Analógico

7. Crie a fonte `Nível2` associada ao tag `Nível2` e configure suas mensagens de alarme.

11.4.3 Biblioteca


1. No objeto `DadosBomba`, insira um Configuraçãodor de Alarmes.
2. Selecione a Configuração de Alarmes e crie uma nova área com o nome de `Bomba`.
3. Na área `Bomba`, insira um alarme digital com o nome de `Defeito`.
4. Associe ao alarme `Defeito` a propriedade `Defeito` do objeto.
5. Acesse as propriedades do alarme `Defeito`, aba `Digital`.
 - Marque a opção `Alarme Digital`.
 - Escolha a opção `True` em `Valor de Alarme`.
6. Para que nas mensagens de alarme e de retorno apareça o nome da bomba, crie as associações vistas na próxima figura.

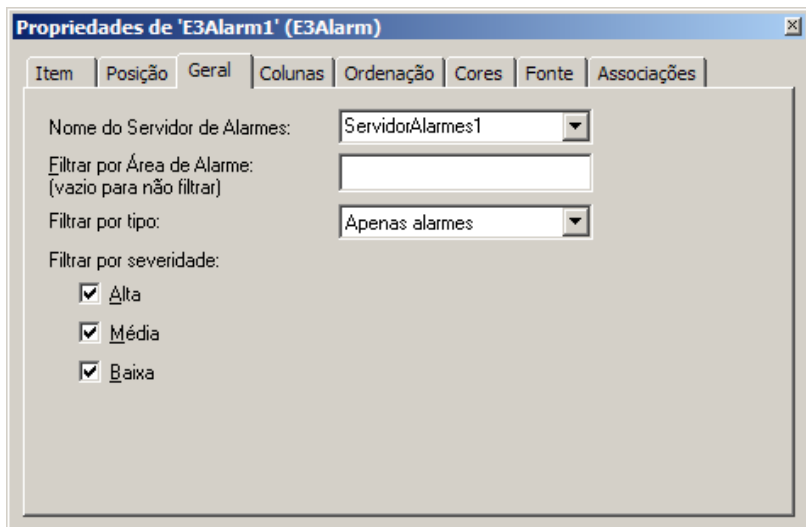
A DigitalMessageText	←	DadosBomba.Name & "com defeito"
A DigitalReturnMessageText	←	DadosBomba.Name & "operando normalmente"

Alarmes Digitais

11.4.4 E3Alarm

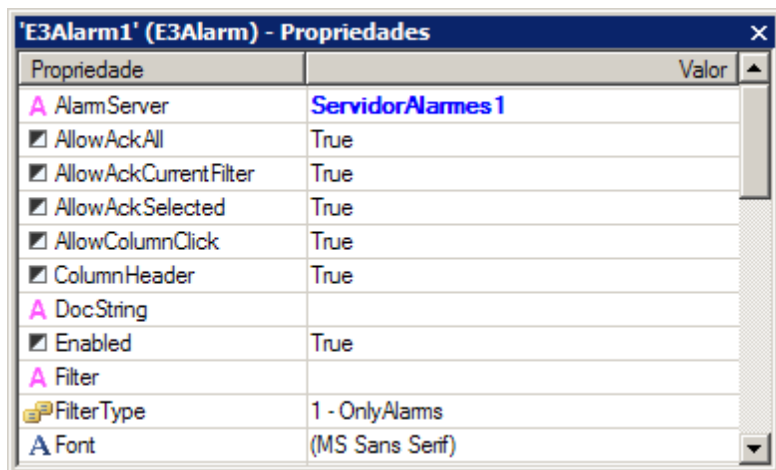
A visualização dos alarmes em tempo real pode ser feita através do objeto `E3Alarm`.

1. Posicione um objeto `E3Alarm`  na `TeiaAlarmes`.
2. Nas propriedades do `E3Alarm`, aba `Geral`, informe o nome do Servidor de Alarmes.



Aba Geral

3. A mesma configuração pode ser feita através da lista de propriedades. Na propriedade **AlarmServer**, digite o nome do Servidor de Alarmes, ou arraste-o até a propriedade.



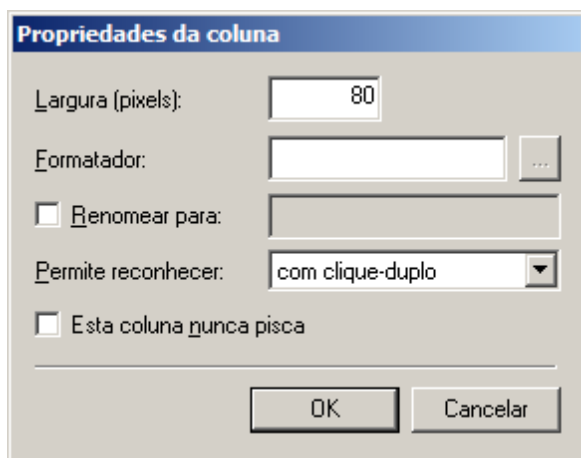
Propriedade AlarmServer

4. Acesse as propriedades do E3Alarm. Na aba **Colunas**, selecione os seguintes

campos.

- DataHora
- Operador
- Mensagem
- Reconhecido
- Valor

5. Selecione o campo **Reconhecido** e clique no botão **Propriedades**. Configure a largura da coluna para 80 pixels e **Permite Reconhecer** para **Com clique-duplo**.



Propriedades da Coluna

6. Para o campo **Mensagem**, ajuste a largura da coluna para 150 pixels.

7. Formate a coluna **Valor** para mostrar apenas uma casa decimal.

11.5 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

11.5.1 KB

- **KB-29110:** É possível gerar um beep no speaker do PC quando entrar um alarme?

CAPÍTULO

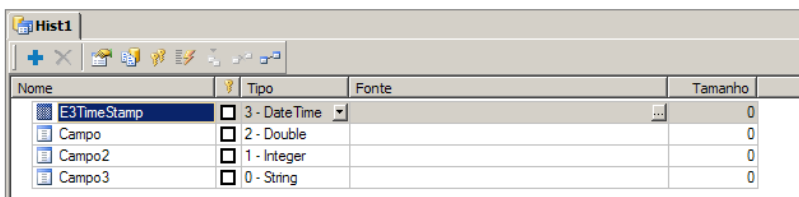
12 Históricos

Os **Históricos** são os módulos responsáveis pelo armazenamento de dados da aplicação em Banco de Dados. Permitem armazenar dados de processos para análises futuras, no E3 ou em qualquer outra ferramenta.

Pode-se criar tantos arquivos de Histórico quantos se desejar, cada um contendo diversos tags ou expressões. Cada Histórico pode criar ou utilizar uma tabela independente dentro do Banco de Dados, cujo armazenamento pode ser definido por **Tempo** ou por **Evento**. É possível ainda determinar qual Banco de Dados inserido no projeto será utilizado para o armazenamento dos dados.

Para utilizar esse recurso, clique com o botão direito do mouse no nome do projeto e selecione a opção **Inserir - Histórico**.

Para criar a tabela no histórico, é importante criar seus campos. Tais campos podem ser criados através do botão **+** (**Adicionar um campo**). Para remover algum campo indesejado, clique no botão **X** (**Remover os campos**).



Definição e configuração do histórico

12.1 Chave Primária



A **Chave Primária** é um campo ou um conjunto de campos que identifica de maneira única cada registro de uma tabela. Assim como o índice principal para a tabela, ela é utilizada para associar dados entre tabelas. Após ter definido um campo como sendo a chave primária da tabela, o próprio Banco de Dados garante que não sejam inseridos dados duplicados no(s) campo(s) que seja(m) chave(s) primária(s).

Há dois tipos de chave primária: **simples** ou **composta**. Uma chave primária simples é

um campo que identifica de modo único cada registro de uma tabela. Uma chave primária composta pode ser formada pela combinação de dois ou mais campos da tabela. Podem existir casos em que um único campo não é capaz de atuar como chave primária, pelo fato deste apresentar valores repetidos. Além disso, uma tabela pode ter somente uma Chave Primária, seja ela simples ou composta. Ou seja, não se pode definir dois ou mais campos de uma tabela para serem uma chave primária separada cada. Não confundir com o caso de uma chave primária composta, onde a união de dois ou mais campos é que forma a única chave primária da tabela.

Ao escolher campos de Chave Primária, considere os seguintes detalhes:


- Não é permitida duplicidade de valores ou valores nulos.
- Caso não exista um identificador único para uma determinada tabela, pode-se usar um campo que numere os registros sequencialmente.

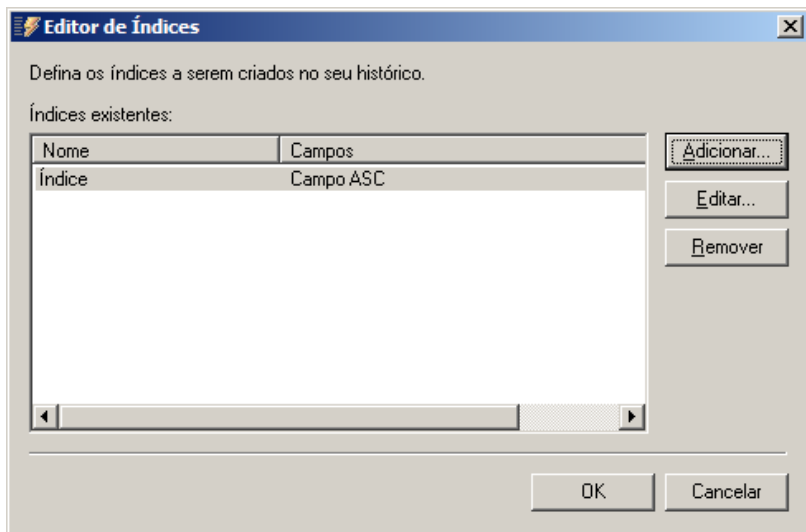
A chave primária pode ser configurada de duas formas. Verificando na Tela do histórico o campo da tabela que se deseja tornar Chave Primária e habilitando-a através do botão , ou clicando no ícone , o qual abrirá a Tela de configuração.

12.2 Índices

Um **Índice** é um campo ou um conjunto de campos que serão previamente ordenados pelo Banco de Dados a fim de melhorar a performance das consultas que utilizam esse índice. Eles são utilizados para encontrar registros com um valor específico em uma coluna rapidamente. Sem um índice, o Banco de Dados tem de iniciar com o primeiro registro e depois ler os registros através de toda a tabela até que ele encontre os registros relevantes. Quanto maior a tabela, maior será o custo em termos de tempo de processamento. Se a tabela possui um índice para as colunas em questão, o Banco de Dados pode rapidamente obter uma posição para procurar no meio do arquivo de dados sem ter que varrer todos os registros. Os tipos de índices disponíveis são **primário**, **único** e **index**.

Pode-se criar índices em múltiplas colunas. Um índice de múltiplas colunas pode ser considerado um vetor ordenado contendo valores que são criados concatenando valores de colunas indexadas.

Os índices podem ser configurados através do ícone , que abre a tela de configuração, ilustrada a seguir.




Editor de índices

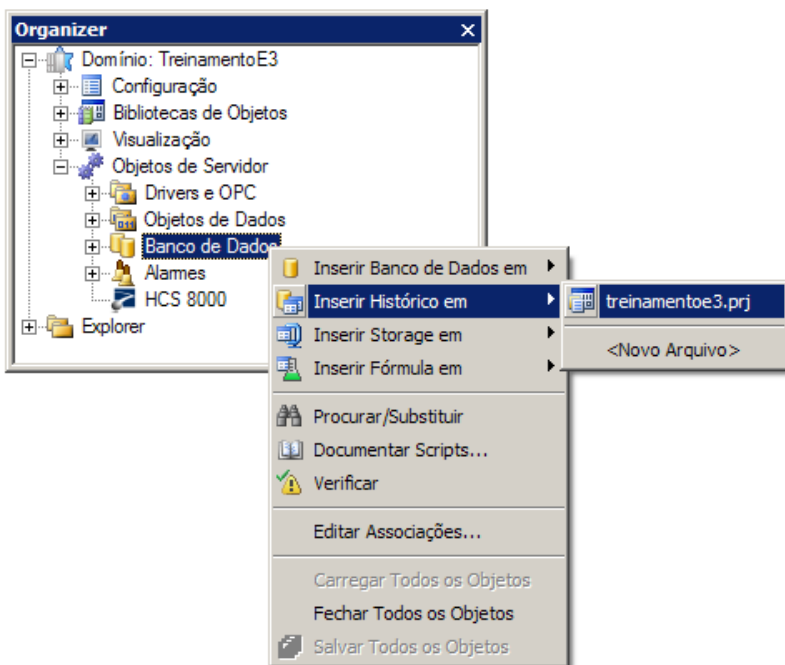
12.3 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

12.3.1 Histórico

1. Clique com o botão direito do mouse no Banco de Dados e insira um novo Histórico

 no projeto **TreInamentoE3**, nomeando-o como **HistNivel**.



Inserir Histórico

2. No histórico criado, insira dois novos campos e configure-os conforme a figura a seguir.

Nome	Tipo	Fonte	Tamanho
E3TimeStamp	3 - Date Time		0
Nivel1	1 - Integer	Dados.Nivel1.Value	0
Nivel2	1 - Integer	Dados.Nivel2.Value	0

Campos do Histórico

3. Clique sobre a opção **Propriedades do Histórico** , e na aba **Histórico** configure:

- **Banco de dados:** ServidorDB.

- **Tabela:** TabelaNivel.
- **Tempo de gravação:** 2000 ms.

4. Clique sobre o botão **Gerar Tabela**. Deve aparecer a mensagem **A estrutura de tabelas foi criada com sucesso**.



Confirmação da criação da tabela

12.4 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

12.4.1 KB

- **KB-24714:** Limite de campos de um Histórico?

CAPÍTULO

13

Consultas

O objeto **Consulta** (ou **Query**) auxilia no processo de definição de consultas no Banco de Dados da aplicação. Toda vez que o E3 necessita buscar dados do Banco de Dados é necessário enviar um comando, de forma que se saiba quais os dados desejados para aquele objeto. Para essa busca, toda a vez que uma aplicação precisar gravar ou buscar dados armazenados em um Banco de Dados, são enviados comandos no formato SQL (*Structured Query Language*).

A consulta apresenta uma interface amigável que permite a construção de consultas SQL usando uma interface gráfica e o acompanhamento imediato do código SQL sendo gerado. A consulta permite mostrar os dados dos últimos n dias, horas ou meses, data inicial e final e consultas, dependendo do filtro a ser implementado.

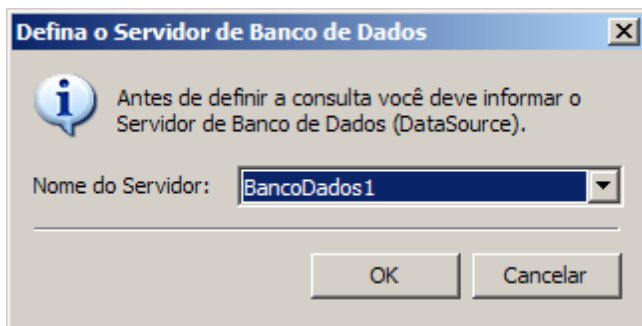
O assistente de configuração da consulta é responsável por criar o texto que faz o filtro ou a consulta, não sendo necessário para o usuário saber detalhes como data, etc.

Para utilizar esse recurso, clique com o botão direito do mouse sobre a Tela do projeto e selecione a opção **Inserir - Consulta**.

NOTA: Quando é criado um objeto Relatório, E3Chart ou E3Browser, o objeto Consulta é adicionado a este automaticamente. No entanto, também pode-se inserir uma Consulta em uma Pasta de Dados ou na Tela e utilizar seus dados através de scripts.

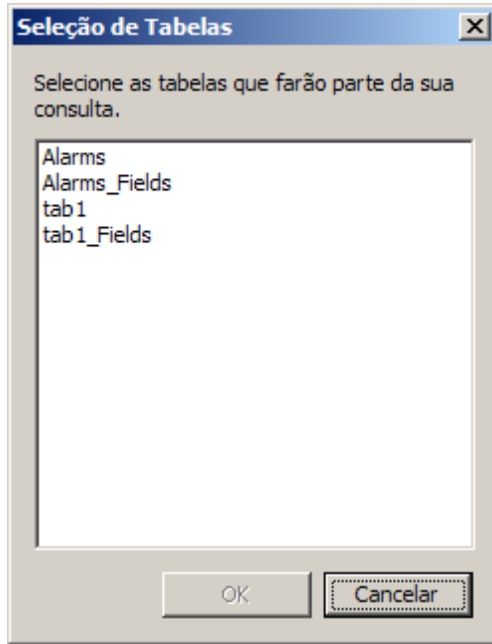
13.1 Criando uma Consulta

1. A definição da consulta começa quando o usuário informa o Servidor de Banco de Dados onde a consulta irá buscar os dados.



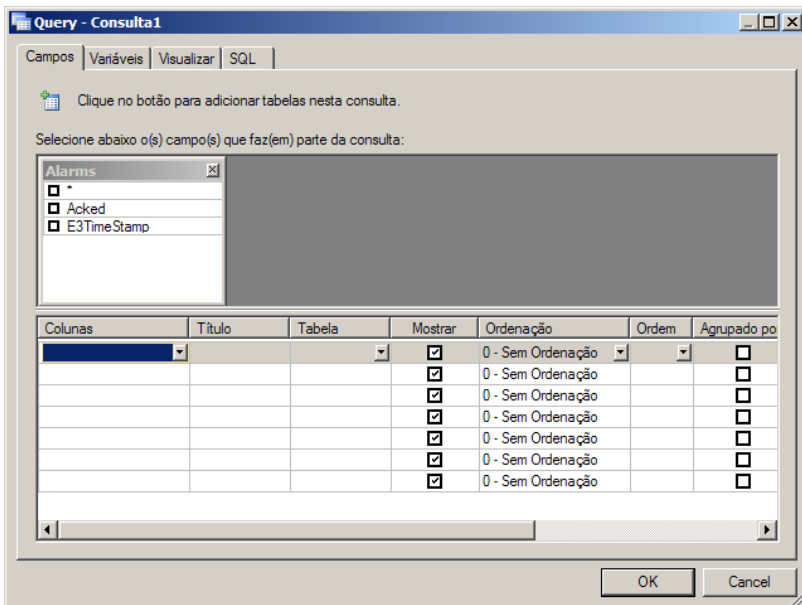
Definição do Servidor de Banco de Dados

2. Após ser definido o Banco de Dados, uma nova janela aparecerá com as tabelas que foram encontradas, permitindo a sua seleção.



Adição de tabelas

3. Selecione as tabelas que farão parte da consulta e clique no botão **Adicionar**.
4. Na aba **Campos**, serão adicionados os campos a serem retornados pela consulta, bem como definidos filtros e ordenações.
5. Na aba **Variáveis**, são mostradas as variáveis criadas para os filtros.
6. Na aba **Visualizar**, pode-se realizar uma prévia da Consulta.
7. Na aba **SQL**, pode-se visualizar e editar o código SQL.



Configuração da Consulta

A janela anterior pode ser acessada através de um clique com o botão direito do mouse sobre o objeto e selecionando a opção **Configurar**.

13.2 E3Browser

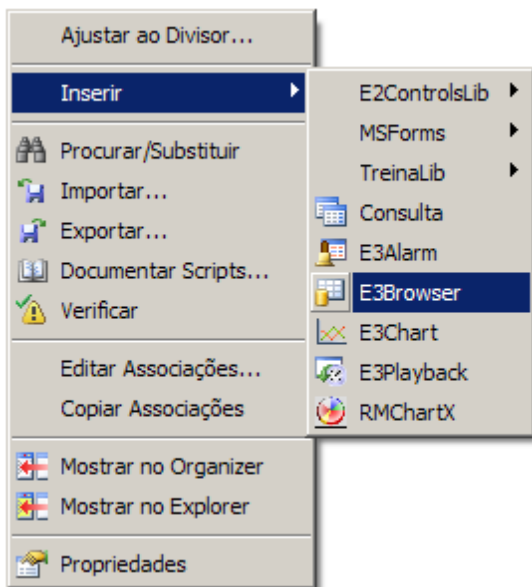
O **E3Browser** é um controle ActiveX (desenvolvido pela Elipse Software) utilizado para visualizar dados armazenados em Banco de Dados, gerados pelo E3 ou outro software qualquer. Pode-se configurar consultas utilizando filtros de vários tipos nos dados, atribuir cores para cada coluna, entre outras configurações. Esse objeto é utilizado para visualizar os históricos, alarmes ou qualquer tabela existente no Banco de Dados.

E3TimeStamp	Enabled	EventCateg...	EventType	Message	Severity	...
9/25/2001 4:56:03 PM	1	Discrete	Condition	Mensagem	0	...
9/25/2001 4:56:03 PM	1	Discrete	Condition	Normal	0	...
9/25/2001 4:56:04 PM	1	Discrete	Condition	Mensagem	0	...
9/25/2001 4:56:04 PM	1	Discrete	Condition	Normal	0	...
9/25/2001 4:56:04 PM	1	Discrete	Condition	Mensagem	0	...
9/25/2001 4:56:05 PM	1	Discrete	Condition	Normal	0	...
9/25/2001 4:56:05 PM	1	Discrete	Condition	Mensagem	0	...
9/25/2001 4:56:06 PM	1	Discrete	Condition	Normal	0	...
9/25/2001 4:56:06 PM	1	Discrete	Condition	Mensagem	0	...
9/25/2001 4:56:07 PM	1	Discrete	Condition	Normal	0	...

Registro: 1 | < | > | >> | * | De

E3Browser

Para utilizar este recurso, insira o E3Browser no projeto através do clique com o botão direito do mouse na Tela, e selecione o objeto E3Browser.



Inserindo um E3Browser

O E3Browser utiliza o objeto Consulta para auxiliar o usuário no processo de definição de consultas no Banco de Dados da aplicação.

13.3 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

13.3.1 E3Browser

O objeto E3Browser é utilizado para visualizar os registros do banco de dados.

Data	Reconhecido	Usuário	Fonte	Valor	Mensagem
------	-------------	---------	-------	-------	----------



Data Inicial

30/12/1899 00:00:00


Data Final

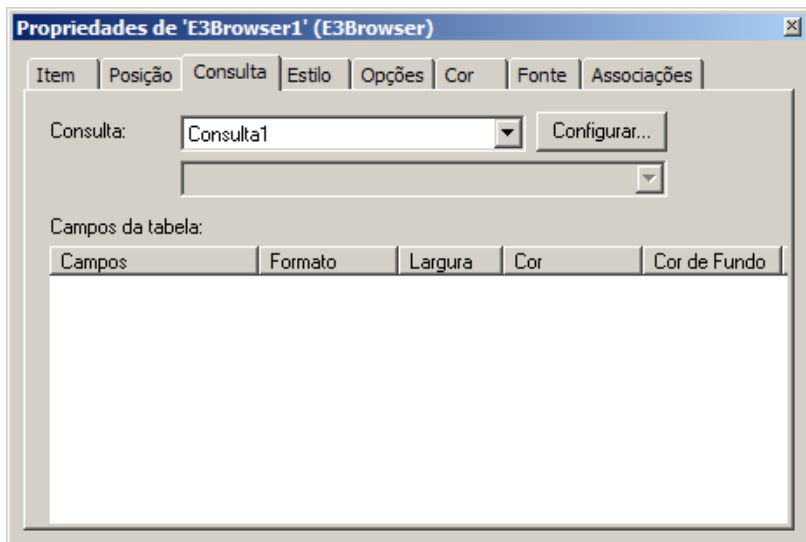
30/12/1899 00:00:00

Consultar

Registro: [<<] [>>] [<<<] [>>>]

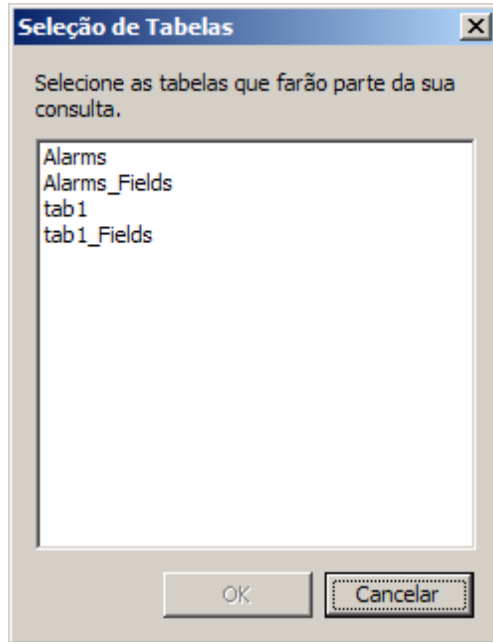
Tela Eventos

1. Insira um E3Browser  na TelaEventos.
2. Para configurar os dados que o E3Browser mostrará, dê um duplo clique sobre o E3Browser e vá até a aba **Consulta**.
3. Selecione a **Consulta1** e clique no botão **Configurar**.



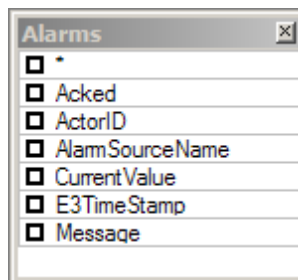
Consulta do E3Browser

4. Selecione o Banco de Dados que contém a tabela que se deseja consultar.
5. Escolha a tabela Alarms.




Seleção da Tabela

6. Selecione todos os campos da tabela Alarms.



Campos da Tabela Alarms

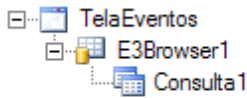
7. Acesse a aba **Visualizar** e clique no botão **Executar Consulta**  para verificar o resultado da consulta.
8. Clique no botão **OK**. Ao finalizar esse passo, estarão disponíveis no E3Browser todos os campos listados na consulta.

9. Na aba **Opções** do E3Browser, configure a atualização para ser feita a cada cinco segundos.


13.3.2 Filtro na Consulta

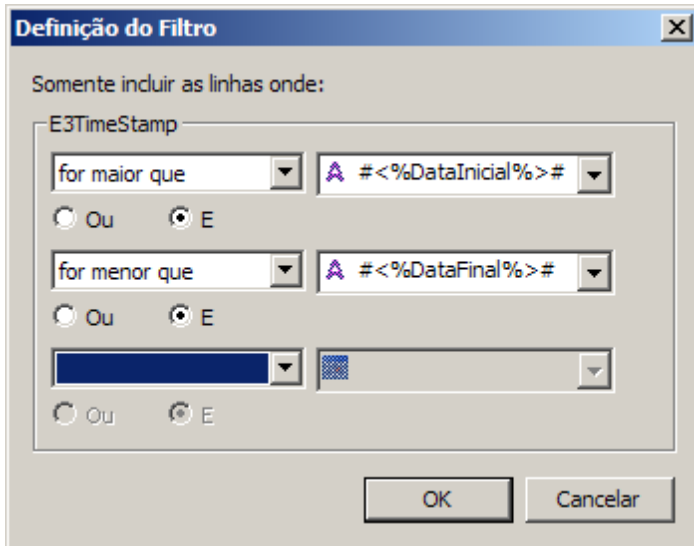
Muitas vezes, acessar todo o conteúdo de uma tabela se torna inviável pela quantidade de dados armazenados, seja pelo alto número de campos, ou pelo grande número de registros. Nesses casos somos obrigados a aplicar filtros nos históricos.

1. Acesse o objeto Consulta do E3Browser. Isso pode ser feito executando um duplo-clique no objeto pelo Organizer ou pela aba **Consulta** do E3Browser.



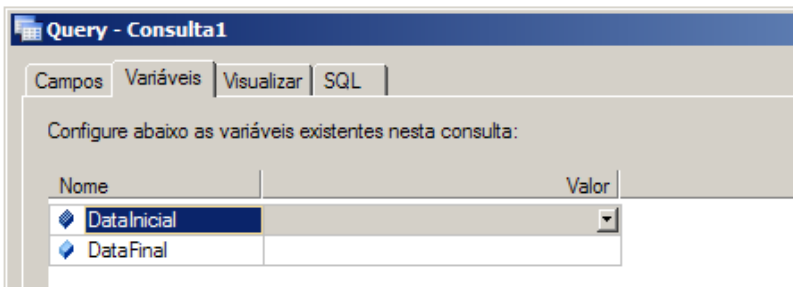
Consulta do E3Browser

2. Na coluna **Filtro** do campo **E3TimeStamp**, clique no botão .
3. Para o usuário poder escolher a data inicial e a data final, é preciso criar variáveis de consulta. Configure o filtro conforme a figura a seguir.




Configurando o Filtro

4. Digite um valor inicial para as variáveis criadas na aba **Variáveis**.



Variáveis da Consulta

5. Acesse a aba **Visualizar** e clique no botão **Executar Consulta**  para verificar o resultado da consulta. Certifique-se que o filtro foi aplicado e clique no botão **OK**.

Será usado um método do Viewer que mostra um calendário para a escolha de uma data pelo usuário.

6. Insira na TelaEventos dois Setpoints chamados de `TextoDataInicial` e `TextoDataFinal` e dois textos conforme a figura a seguir.

Data Inicial

30/12/1899 00:00:00

Data Final

30/12/1899 00:00:00

Setpoints para escolha das datas

7. Crie um novo script no evento **Click** dos Setpoints.

```
' Chama a função Calendário  
PosX = Screen.ToPixelX(X)  
PosY = Screen.ToPixelX(Y) + 50  
Application.ShowDatePicker Hora, PosX, PosY  
' Passa o valor escolhido para o SetPoint  
value = Hora
```

8. Crie um botão **Consultar**, e insira um novo script no evento **Click** com as seguintes linhas.

```
' Referencia os Setpoints  
DataIni = Screen.Item("TextoDataInicial").Value  
DataFim = Screen.Item("TextoDataFinal").Value  
Set consulta = Screen.Item("E3Browser1").Item("Consulta")  
' Seta as variáveis da consulta  
consulta.SetVariableValue "DataInicial", DataIni  
consulta.SetVariableValue "DataFinal", DataFim
```

13.4 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

13.4.1 KB

- **KB-29363**: Como retornar um valor de uma consulta por script e armazenar num tag interno?

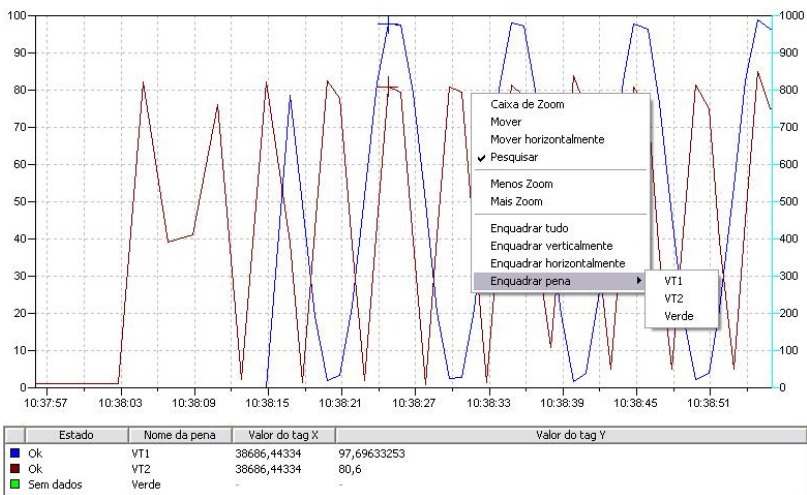
CAPÍTULO

14

E3Chart

O objeto **E3Chart** é um componente ActiveX criado especialmente para trabalhar em conjunto com o E3. Com ele, é possível exibir gráficos com tags variando em tempo real e também mostrar dados históricos gravados em um Banco de Dados.

Cada sequência de dados é representada no E3Chart através de penas. Para cada pena são associados dados que podem ser tags ou campos de consultas. É possível criar vários eixos com escalas diferentes para serem associados aos dados das penas.

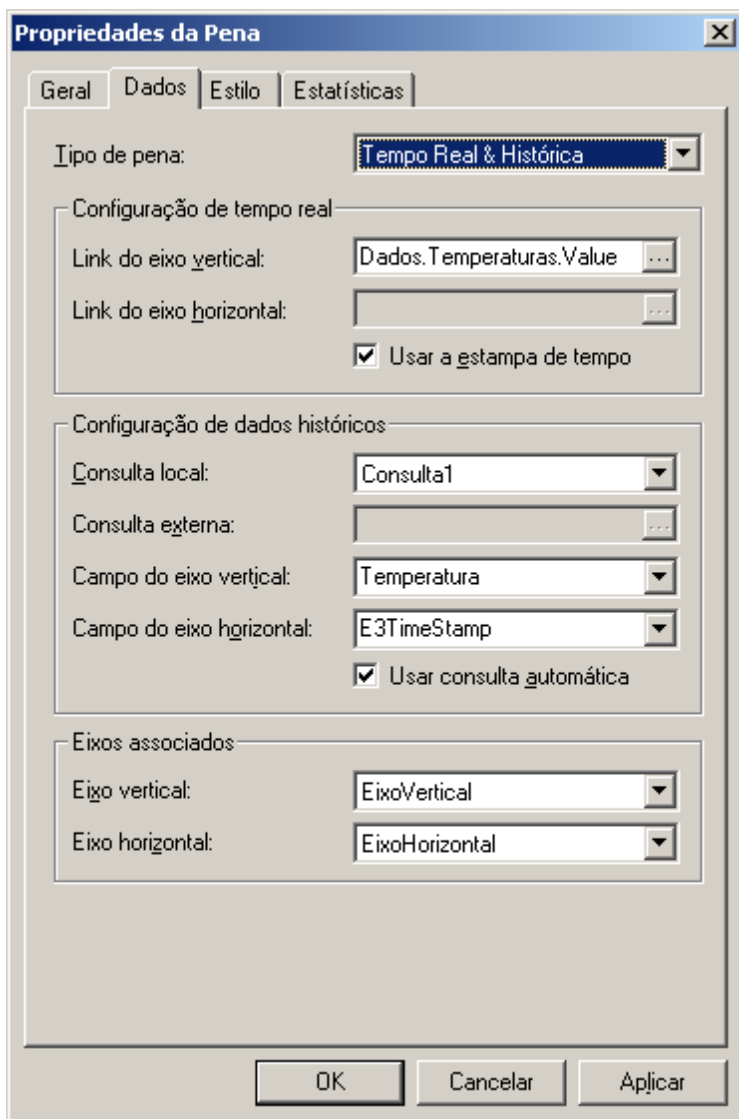


E3Chart

Para inserir esse objeto na Tela, clique com o botão direito do mouse e selecione o objeto E3Chart.

14.1 Configurações das Penas

O objeto Coleção de Penas representa o conjunto de penas contidas no E3Chart. Cada pena é configurada para exibir dados em tempo real ou dados históricos vindos da consulta. Através da aba **Penas**, é possível configurar o número e o tipo das penas a serem criadas na Coleção de Penas. Acessando essa aba e clicando no botão **+** **Adicionar**, uma nova pena é criada no E3Chart.



Criando uma pena

14.1.1 Pena de Tempo Real

Para configurar uma pena como Tempo Real, selecione a opção **Tempo Real** na aba **Dados** das propriedades da Pena, disponível no item **Tipo de pena**.

Logo após, defina os tags nas opções **Link do eixo vertical** e **Link do eixo horizontal**.

14.1.2 Pena Histórica

O objeto Consulta também é usado para mostrar valores históricos no E3Chart. Através da aba **Consultas** é possível adicionar, excluir ou configurar as consultas. Para criar uma pena histórica, é necessário que a consulta esteja previamente criada. Para tanto, na aba **Dados** das Propriedades da Pena, selecione a opção **Histórica**, disponível no item **Tipo de pena** e defina a consulta.

Logo após, defina os campos da consulta nos itens **Campo do eixo vertical** e **Campo do eixo horizontal**.

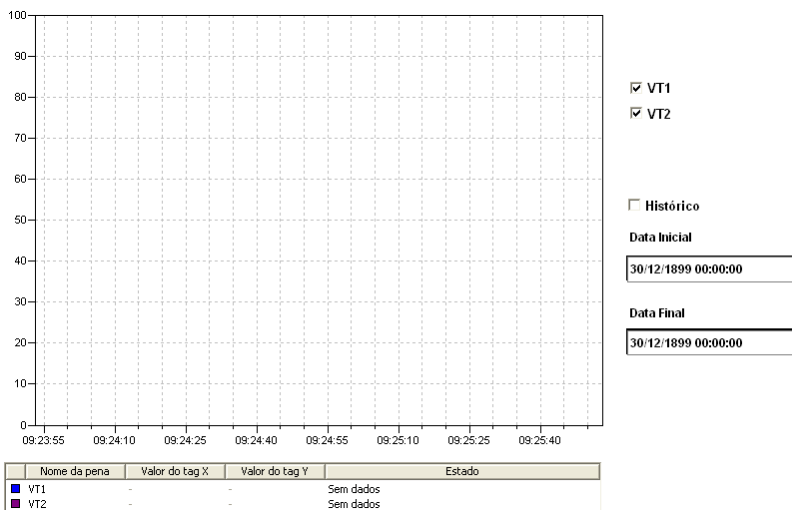
14.1.3 Tempo Real e Histórica (Mista)

Para configurar uma pena como Tempo Real e Histórica na aba **Dados** das propriedades da pena, selecione na opção **Tipo de pena** o item **Tempo Real & Histórica**. Este tipo de pena é utilizado quando se deseja ter os dados antigos e os valores atuais dos tags na mesma pena.


14.2 Exercícios

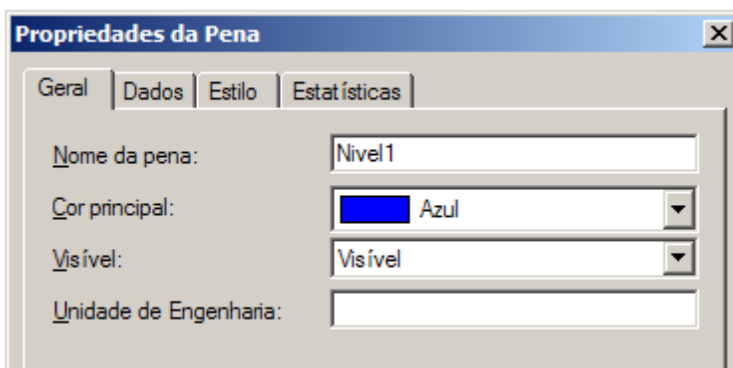
Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

14.2.1 E3Chart



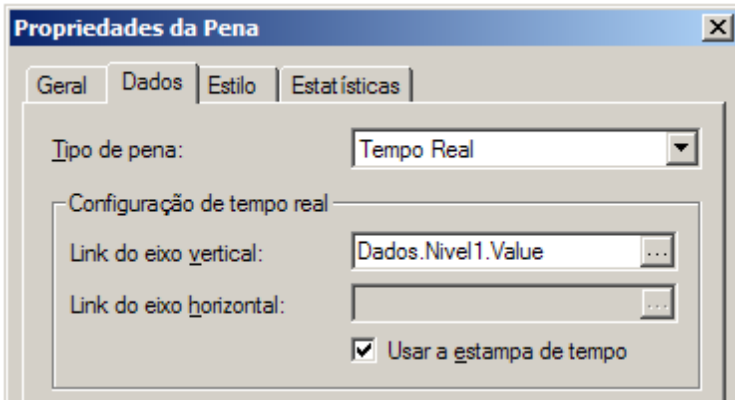
Tela Gráfico

1. Posicione um E3Chart  sobre a TelaGráfico.
2. Na aba **Penas**, clique no botão **Adicionar**.
3. Troque o nome da pena para **Nível1**.



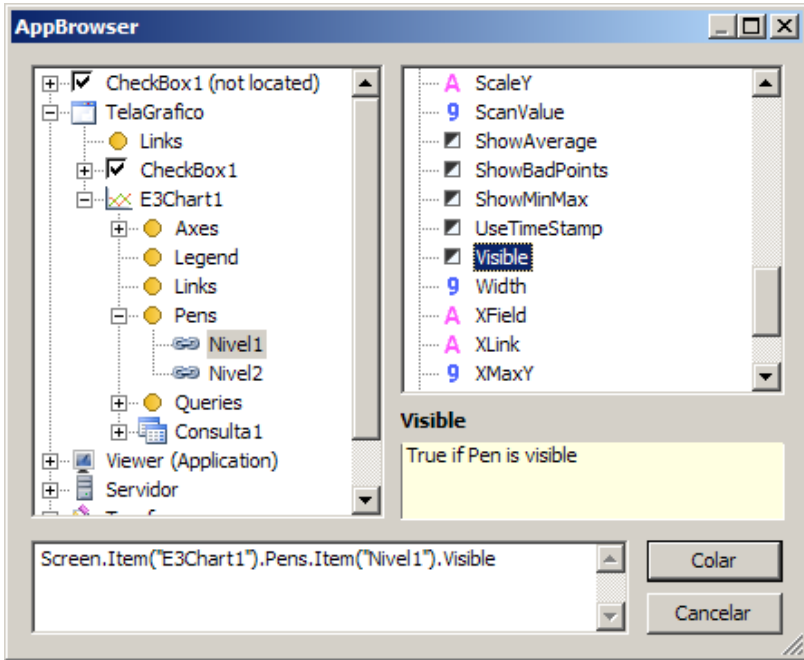
Propriedades da Pena

4. Na aba **Dados**, deixe a opção **Tipo de pena** em **Tempo Real**.
5. Na opção **Link do eixo vertical**, selecione a propriedade **Value** do tag **Nível1** da pasta **Dados**.



Dados da Pena

6. Repita os dois últimos itens para criar a pena **Nível2** associada ao tag **Nível2** e clique no botão **OK**.
7. Na aba **Legenda**, selecione a opção **Mostrar legenda**, tamanho 60, e adicione as colunas que preferir.
8. Configure a coluna **Valor do tag X** para mostrar o valor no formato HH:mm:ss.
9. Para habilitar ou desabilitar a visibilidade de uma pena adicione uma Caixa de Seleção na **TelaGráfico**.
10. Na Caixa de Seleção, crie um script no evento **Change**, e busque no AppBrowser a propriedade **Visible** da pena **Nível1**.



Propriedade Visible da pena

11. Complete a linha com o seguinte script.

```
Screen.Item("E3Chart1").Pens.Item("Nivel1").Visible = value
```

12. Repita o procedimento para a pena Nivel2.

14.2.2 E3Chart Histórico

1. Na TelaGrafico, acesse as propriedades do E3Chart.
2. Na aba **Consultas**, clique no botão **Adicionar**.
3. Selecione o ServidorDB no campo **Nome do Servidor** e a seguir escolha a TabelaNivel.
4. Selecione os campos **E3TimeStamp**, **Nivel1** e **Nivel2**.
5. Visualize o resultado da consulta na aba **Visualizar** e clique em **OK**.
6. Na aba **Penas**, selecione a pena Nivel1 e acesse suas propriedades clicando em

Configurar.

1. Modifique a opção **Tipo de pena** para **Tempo Real & Histórica**. A parte histórica será habilitada.
2. Na **Parte Histórica**, escolha:
 - **Consulta local:** Consulta1
 - **Campo do eixo vertical:** Nivel1
 - **Campo do eixo horizontal:** E3TimeStamp

Propriedades da Pena [X]

Tipo de pena:

Configuração de tempo real

Link do eixo vertical: ...

Link do eixo horizontal: ...

Usar a estampa de tempo

Configuração de dados históricos

Consulta local:

Consulta externa: ...

Campo do eixo vertical:

Campo do eixo horizontal:

Usar consulta automática

Eixos associados

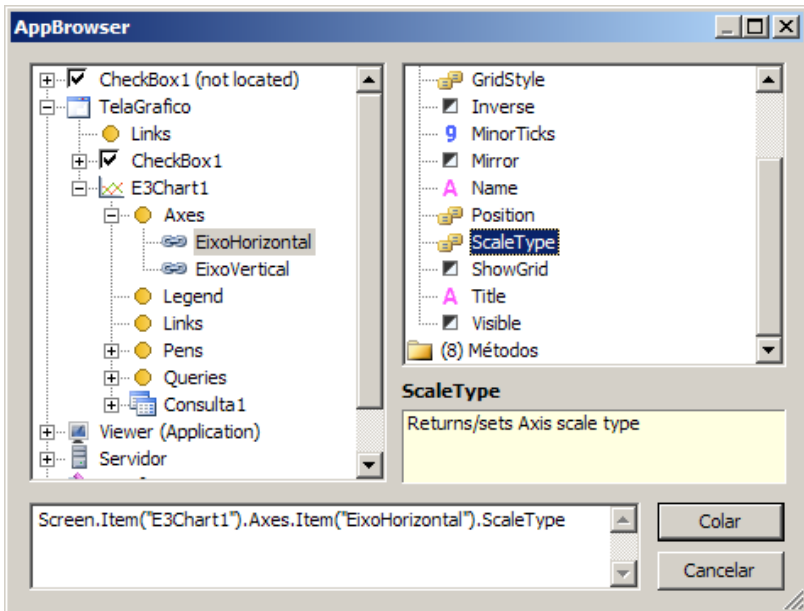
Eixo vertical:

Eixo horizontal:

Dados da Pena

1. Repita o procedimento para a pena Nivel2.

2. Crie uma Caixa de Seleção que escolherá se o eixo horizontal deverá ser histórico ou em tempo real.
3. Crie um script no evento **Change**, e com o auxílio do AppBrowser busque a propriedade **ScaleType** do **EixoHorizontal**.



Propriedade ScaleType do Eixo Horizontal

1. Insira o seguinte script.

```

' Modifica a propriedade Tipo de Escala
If Value Then
    Screen.Item("E3Chart1")._
        Axes.Item("EixoHorizontal").ScaleType = 2
Else
    Screen.Item("E3Chart1")._
        Axes.Item("EixoHorizontal").ScaleType = 1
End If

```

NOTA: Para poder modificar a escala horizontal do gráfico, altere as propriedades **HorScaleBegin** e **HorScaleEnd** do E3Chart.

14.3 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

14.3.1 KB

- **KB-18257:** Como fazer um gráfico com pontos digitais?

CAPÍTULO

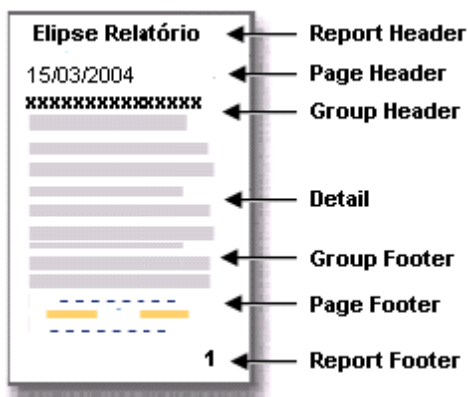
15 Relatórios

O **Relatório** é um componente ActiveX chamado ActiveReport, que permite a visualização e impressão de valores instantâneos de variáveis do sistema e dados armazenados em Banco de Dados (Alarmes, Históricos, Consultas e Fórmulas).

Para utilizar o relatório, clique com o botão direito do mouse no Organizer e selecione a opção **Inserir - Relatório**.

O relatório também utiliza o objeto Consulta. Este objeto permite que seja especificada a origem dos dados do Banco de Dados que serão visualizados no relatório.

Um relatório contém várias seções. Cada seção do relatório contém um grupo de controles que são processados e impressos ao mesmo tempo, como uma unidade.






Estrutura de um relatório

Um relatório é estruturado da seguinte forma:

SEÇÃO	DESCRIÇÃO
-------	-----------

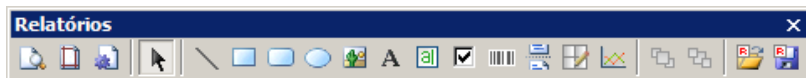
Report Header	Esta seção é impressa no início do relatório. Utilizada para imprimir títulos de relatórios, tabelas de somas, gráficos ou qualquer outra informação que necessite aparecer somente uma vez no início do relatório.
Report Footer	Esta seção é impressa no final do relatório. Utilizada para imprimir uma soma de um relatório, totais gerais ou qualquer outra informação que necessite ser impressa somente uma vez no final do relatório.
Page Header	Esta seção é impressa no topo de cada página do relatório. É a primeira seção impressa na página, exceto quando essa página contém a seção ReportHeader . Utilizada para imprimir cabeçalhos de colunas, números de páginas, títulos de páginas ou qualquer outra informação que necessite ser impressa no início de cada página.
Page Footer	Esta seção é impressa uma vez na base de cada página no relatório. Usada para imprimir totais de páginas, números de páginas ou qualquer outra informação que necessite ser impressa uma vez na base de cada página.
Detail	Esta seção é o corpo do relatório que imprime uma vez para cada registro da fonte de dados.
Group Header, Group Footer	Um relatório pode ter múltiplos grupos aninhados. Cada grupo possui uma seção Header e uma seção Footer . A seção Header é impressa antes de qualquer seção Detail no grupo. A seção Footer é impressa depois da seção Detail do grupo.

A barra de ferramentas **Relatório** contém três itens de configuração que permitem editar, visualizar o relatório e criar scripts. Estes itens são os seguintes:

-  **Prévia de Impressão (Preview):** Através desta opção, é possível visualizar uma prévia da impressão do relatório. Assim é possível verificar configurações de margem, figuras, etc.
-  **Configurações do Relatório (Report Settings):** Nestas configurações, pode-se determinar Configurações de Página, Configurações de Impressão, Configurações da Grade e Estilo do Relatório.
-  **Editor de Scripts:** Através desta opção, é possível editar scripts para o relatório. No campo **Object** é necessário especificar o objeto onde se deseja criar o script e, no campo **Events** o evento do relatório em que ocorrerá a ação.










15.1 Objetos do Relatório

A ferramenta Relatório possui vários objetos específicos que podem ser utilizados, sendo acessados através da barra de ferramentas **Relatório**.








Barra de objetos do Relatório

Através da barra de ferramentas **Relatório**, é possível acessar os recursos disponíveis desta opção:

-  **Linha:** Objeto básico de reta que liga dois pontos quaisquer. Permite o desenho de retas, através de dois pontos especificados na sua criação ou em polígonos.
-  **Retângulo:** Este objeto permite o desenho de retângulos, utilizando toda a largura ou altura do objeto. Criado a partir de dois vértices.
-  **Retângulo Arredondado:** Retângulo criado através de dois vértices com a opção dos cantos serem arredondados a partir de um fator de arredondamento. Ao ser inserido ou editado, exibe um pequeno ponto próximo ao canto superior esquerdo do objeto, que permite modificar o fator de arredondamento.
-  **Elipse:** Este objeto permite o desenho de círculos e elipses, utilizando toda a largura ou altura e definindo o centro do círculo no centro do retângulo.
-  **Figura:** Este objeto permite mostrar imagens que estejam armazenadas em arquivos, estejam elas dentro ou fora do arquivo do aplicativo.
-  **Texto:** Possibilita a criação de um texto. Ao definir a área na Tela, podemos digitar diretamente o texto desejado, que aceita também múltiplas linhas.
-  **Setpoint:** Através do objeto Setpoint, é possível associar um campo da tabela no Banco de Dados. Este campo é especificado na propriedade **DataField**.
-  **Código de Barras:** Permite gerar uma figura que converte uma sequência de números e caracteres em um código de barras. Este código é uma representação numérica ou alfanumérica, utilizada para facilitar diferentes processos. Esse código é decifrado através de scanners, canetas e equipamentos de leitura óptica.
-  **Quebra de Página:** É um ponto em que uma página termina e outra começa no relatório. Por exemplo, pode-se forçar uma quebra de página para assegurar que o

título de um capítulo comece sempre em uma nova página.

-  **Tabela:** É um objeto composto por linhas e colunas onde são inseridos textos ou gráficos. As tabelas nos relatórios são usadas para organizar e apresentar a informação. Pode-se também usar tabelas para criar layouts de página.
-  **E3Chart:** Este objeto é utilizado para visualizar os dados do relatório em formato gráfico. Maiores informações estão descritas no capítulo sobre o **E3Chart**.
-  **Enviar para frente / Enviar para trás:** Através destes botões, é possível enviar um objeto para frente ou para trás de outro. Ao escolher as opções **Enviar para frente** ou **Enviar para trás**, o objeto selecionado será colocado na primeira ou na última posição na ordem de sobreposições.
-  **Carregar Arquivo RPX:** Importa a configuração do relatório de um arquivo externo.
-  **Salvar Arquivo RPX:** Exporta a configuração do relatório para um arquivo externo.

NOTA: A opção **Impressora** do ícone do E3 na Barra de Tarefas exibe a lista das impressoras encontradas local ou remotamente, e permite que o usuário escolha uma para ser usada pelo E3 Server.


15.2 Exercícios

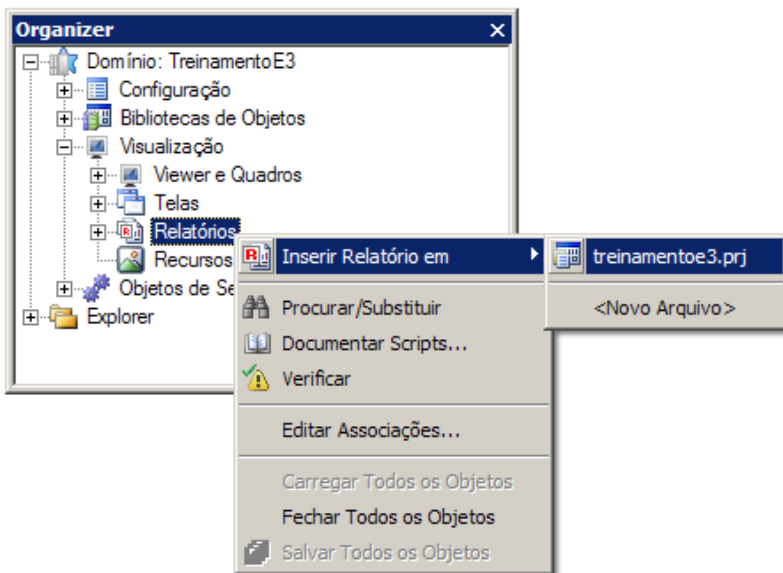
Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

15.2.1 Relatório

PageHeader											
Elipse Software Ltda - Treinamento: E3 Studio											
Relatório de Alarmes											
<u>Data / Hora</u>		<u>Usuário</u>			<u>Mensagem</u>			<u>Valor</u>			
Detail											
E3TimeStamp		Usuario			Mensagem			Valor			
PageFooter											
Página 00 de 00											

Relatório de Válvulas

1. Insira um novo Relatório  no TreinamentoE3 chamado RelatorioAlarmes.






Inserir Relatório

2. Configure a Consulta do relatório para buscar os campos da tabela de alarmes. Para facilitar, renomeie os campos na coluna **Título**.

Colunas	Título	Tabela	Mostrar	Ordenação	Ordem	Agrupado por	Função	Filtro
E3TimeStamp		Alarms	<input checked="" type="checkbox"/>	1 - Ascendente	0 - 1			
ActorID		Alarms	<input checked="" type="checkbox"/>	0 - Sem Ordenação		<input type="checkbox"/>		
Message		Alarms	<input checked="" type="checkbox"/>	0 - Sem Ordenação		<input type="checkbox"/>		
CurrentValue		Alarms	<input checked="" type="checkbox"/>	0 - Sem Ordenação		<input type="checkbox"/>		

Campos da tabela de alarmes

3. Adicione dois objetos Texto  no **PageHeader**. Na propriedade **Caption** do primeiro texto digite "Eclipse Software Ltda - Treinamento E3 Studio", e na propriedade **Caption** do segundo texto digite "Relatório de Alarmes".
4. Para cada campo escolhido na consulta, insira novos objetos Texto no **PageHeader** e configure-os com o nome dos campos. Estes serão os títulos das colunas.
5. Na seção **Detail**, insira um SetPoint  para cada campo, alinhando-o com o seu respectivo texto. Nas propriedades **DataField** e **Text**, digite exatamente o título da coluna configurada na consulta.

6. Para visualizar o relatório, pressione o botão **Gerar Relatório**  do relatório.
7. O uso dos campos de dados do relatório do E3 é bastante flexível, sendo configurado no próprio Setpoint que a função deverá executar. Por exemplo, para criar no **PageFooter** a indicação "Página 1 de 12" siga estes procedimentos.

1. Insira dois textos, "Página" e "de".
2. Entre os textos, insira um Setpoint e configure-o para mostrar o número da página atual.


- **SummaryType:** 4 - ddSMPageCount
- **SummaryRunning:** 2 - ddSRAll

3. Após o texto "de", insira um Setpoint e configure-o para mostrar o número total de páginas.

- **SummaryType:** 4 - ddSMPageCount
- **SummaryRunning:** 0 - None

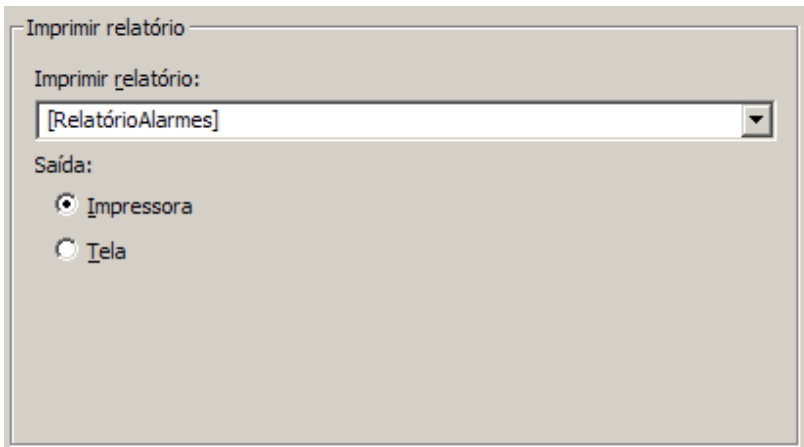
8. Para visualizar o relatório em tempo de execução:

1. Insira um **CommandButton** com o texto "Relatório" no canto inferior direito da **TelaEventos**.

2. No evento **Click**, crie um pick **Imprimir Relatório** .


3. Em **Imprimir Relatório**, selecione **RelatórioAlarmes**.

4. Na opção **Saída**, escolha o item **Tela**.

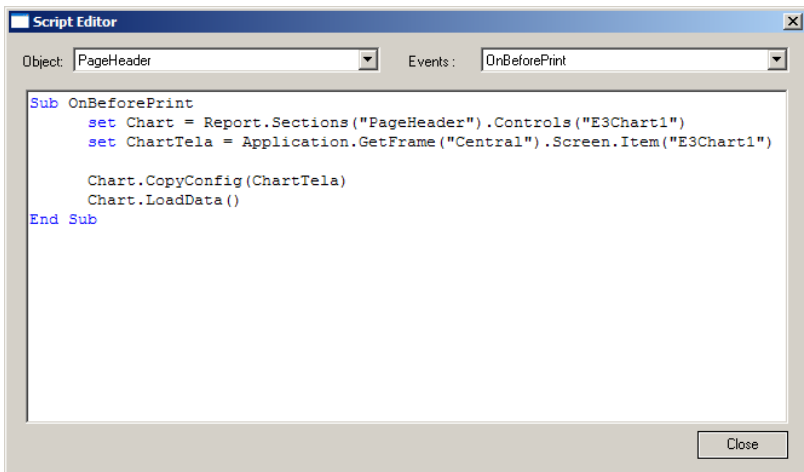


Script para Imprimir o Relatório

15.2.2 Relatório Gráfico

1. Insira um novo relatório no **TreinamentoE3** chamado **RelatorioGráfico**.
2. No **PageHeader** insira um **E3Chart**. O **E3Chart** não precisa ser configurado, pois copiará as configurações de outro **E3Chart**.
3. Acesse o Editor de Scripts pelo botão .
4. No campo **Object** escolha **PageHeader** e no campo **Events** escolha **OnBeforePrint**.
5. Entre os textos **Sub OnBeforePrint** e **End Sub** digite o seguinte script.

```
Set Chart = Report.Sections("PageHeader").Controls_
("E3Chart1")
Set ChartTela = Application._
GetFrame("Central").Screen.Item("E3Chart1")
Chart.CopyConfig(ChartTela)
Chart.LoadData()
```



Editor de Script do Relatório

6. Crie um CommandButton com o texto "Relatório" na Tela Gráfico. Crie um script para imprimir o Relatório Gráfico.

NOTA: O método **CopyConfig** só copia a parte histórica das penas. O tamanho do E3Chart não é copiado, apenas suas configurações.

7. Para exportar esse relatório para um arquivo PDF, insira um CommandButton ao lado do botão **Relatório**. Modifique a propriedade **Caption** do botão para PDF.
8. No botão, crie um script no evento **Click** e com o auxílio do AppBrowser busque o método **Export** do Relatório.

```
Set Report = Application.LoadReport("[RelatorioGráfico]")
Report.Export "PDF", "C:\TreinamentoE3\Relatorio.pdf"
```

15.3 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

15.3.1 KB

- **KB-29442:** Como fazer um filtro em um Relatório?

CAPÍTULO

16 Fórmulas

As **Fórmulas** são módulos destinados a armazenar e transferir conjuntos de valores para determinados agrupamentos de variáveis, de forma a criar configurações ou *setups* pré-definidos, sendo basicamente uma implementação de receitas. As Fórmulas são basicamente compostas de três partes.

- **Templates:** Definem o tipo de dado que poderá ser armazenado em cada variável da fórmula e suas restrições. Estas restrições permitem habilitar ou desabilitar a alteração dos valores da fórmula em tempo de execução, ou então estipular limites para a alteração.
- **Unidades:** Definem os tags que serão associados ao *template* da fórmula. É possível criar várias unidades, ou seja, vários grupos de tags que poderão receber os valores da fórmula.
- **Conjuntos de valores:** São os valores que serão transferidos para os tags, ou seja, para as unidades.

As Fórmulas estão sempre ligadas a um Banco de Dados, pois precisam fazer com que seus dados (Templates, Unidades e Conjuntos de Valores), configurados em algum momento, continuem válidos sempre que necessário. Para trabalhar com Fórmulas é possível utilizar qualquer tipo de banco de dados, e o próprio E3 Studio ou o E3 Server cuida de criar as tabelas e relacionamentos necessários ao uso de Fórmulas.

NOTA: Ao utilizar um banco de dados MDB (Microsoft Access), é interessante criar separadamente arquivos específicos para as fórmulas e para os históricos, de forma a evitar que todos os dados se percam caso haja um problema com algum arquivo.

16.1 Exercícios

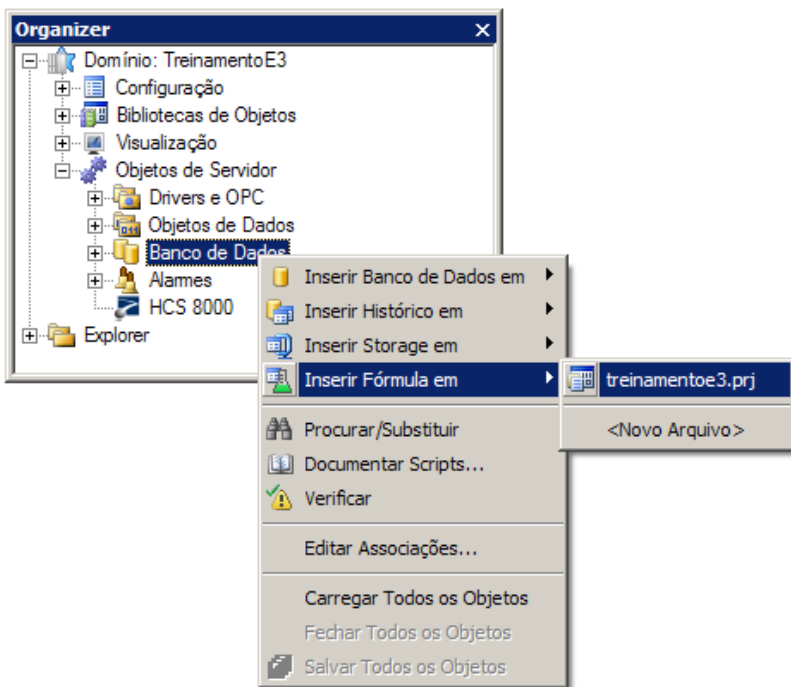
O objeto Fórmula armazenará informações sobre as cores de tintas, formadas pela combinação das cores vermelho, verde e azul.

16.1.1 Banco de Dados

1. Insira um novo Banco de Dados no TreinamentoE3 com o nome de FórmulaADB.
2. No campo **Arquivo MDB**, localize a pasta TreinamentoE3 e digite Formula.mdb.

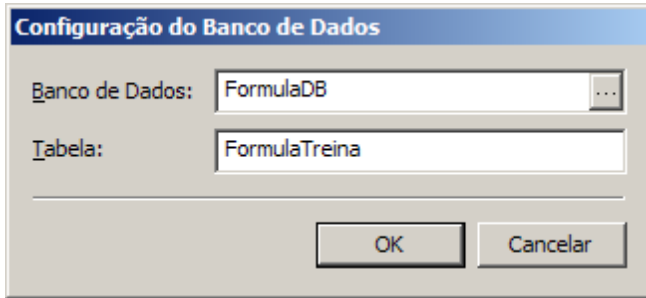
16.1.2 Fórmula

1. Insira um objeto Fórmula  no TreinamentoE3.



Inserir Fórmula

2. Informe no campo **Banco de Dados** o FórmulaADB, e no campo **Tabela** digite FórmulaTreina.



Configuração do Banco de Dados da Fórmula

- Nomeie o objeto como **Formula**.
- Na aba **Templates**, adicione três novos Templates do tipo **Integer**, **Vermelho**, **Verde** e **Azul**. Para todos os Templates, escolha a restrição absoluta de 0 a 255.

Nome	Tipo	Restrições
Vermelho	1 - Integer	A 0 255
Verde	1 - Integer	A 0 255
Azul	1 - Integer	A 0 255

Templates

- Na aba **Unidades**, selecione uma linha qualquer da coluna **Unidade1** e clique no botão **Renomear** . Troque o nome da unidade para **Tanque1**.
- Clique no botão **+** para adicionar uma nova Unidade, **Tanque2**.
- Busque nas duas unidades o caminho de cada propriedade dos objetos **Tanque1** e **Tanque2** em **Dados**.

Nome	Tanque 1	Tanque2
Vermelho	Dados.Tanque 1.Vermelho.Value	Dados.Tanque2.Vermelho.Value
Verde	Dados.Tanque 1.Verde.Value	Dados.Tanque2.Verde.Value
Azul	Dados.Tanque 1.Azul.Value	Dados.Tanque2.Azul.Value

Configuração das Unidades

- Na aba **Valores**, adicione mais conjuntos de valores preenchendo as colunas com os valores que preferir.

Nome	Vermelho	Verde	Azul	Branco	Preto
Vermelho	255	0	0	255	0
Verde	0	255	0	255	0
Azul	0	0	255	255	0

Configuração dos Conjuntos de Valores

9. Para carregar os dados da Fórmula, insira um botão na TelaSinotico com a propriedade **Caption** igual a "Carrega" e, no evento **Click**, crie um script com o método **LoadFormulaDlg** do Viewer.

```
Application.LoadFormulaDlg "Formula"
```

16.2 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

16.2.1 KB

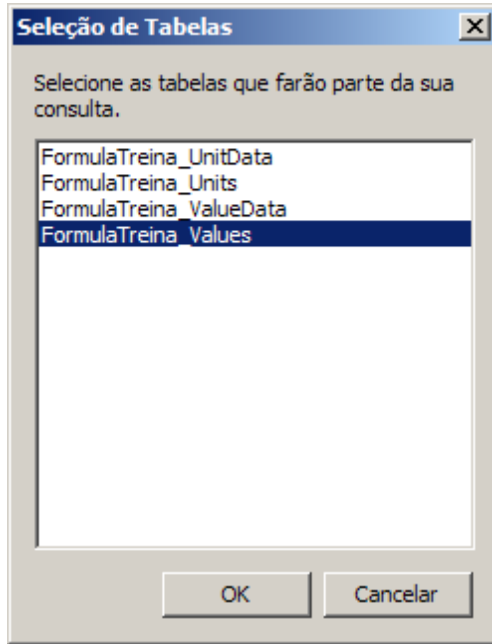
- **KB-28508**: Dados carregados de fórmulas com valores incorretos.

16.2.2 Lista de Seleção

Ao invés de utilizar o comando pronto para carregarmos os valores da fórmula através de um Dialog do Viewer, é possível utilizar os métodos do próprio objeto Fórmula. Uma lista de seleção será preenchida com todos os conjuntos de valores cadastrados e ao selecionar um deles, os valores serão carregados.

Para buscar no banco de dados todos os conjuntos de valores já cadastrados, será preciso utilizar um objeto Consulta.


1. Insira na **TelaSinotico** um objeto Consulta.
2. Configure a **Consulta1** para buscar a tabela **FormulaTreina_Values** no banco de dados **FormulaDB**.



Selecionando a tabela de valores

3. Selecione apenas a coluna **Name** e visualize a consulta. Todas as cores cadastradas devem aparecer.

Agora será preenchida uma lista de seleção com os dados retornados pela consulta.

4. Insira uma Lista de Seleção (ComboBox)  próxima ao Tanque1.
5. No evento **OnStartRunning** da ComboBox, crie o seguinte script.

```
' Limpa a ComboBox
Clear()

' Busca os dados da Consulta
Set RS = Screen.Item("Consulta1").GetADORecordset()

' Adiciona todos os registros encontrados na ComboBox
For i = 1 To RS.RecordCount
    AddItem RS.Fields("Name").Value
    RS.MoveNext
Next
```

6. No evento **Click** da ComboBox, crie o seguinte script.

```
Application.GetObject("Formula").LoadFormulaValuesquiet "tanque1", Value
```


CAPÍTULO

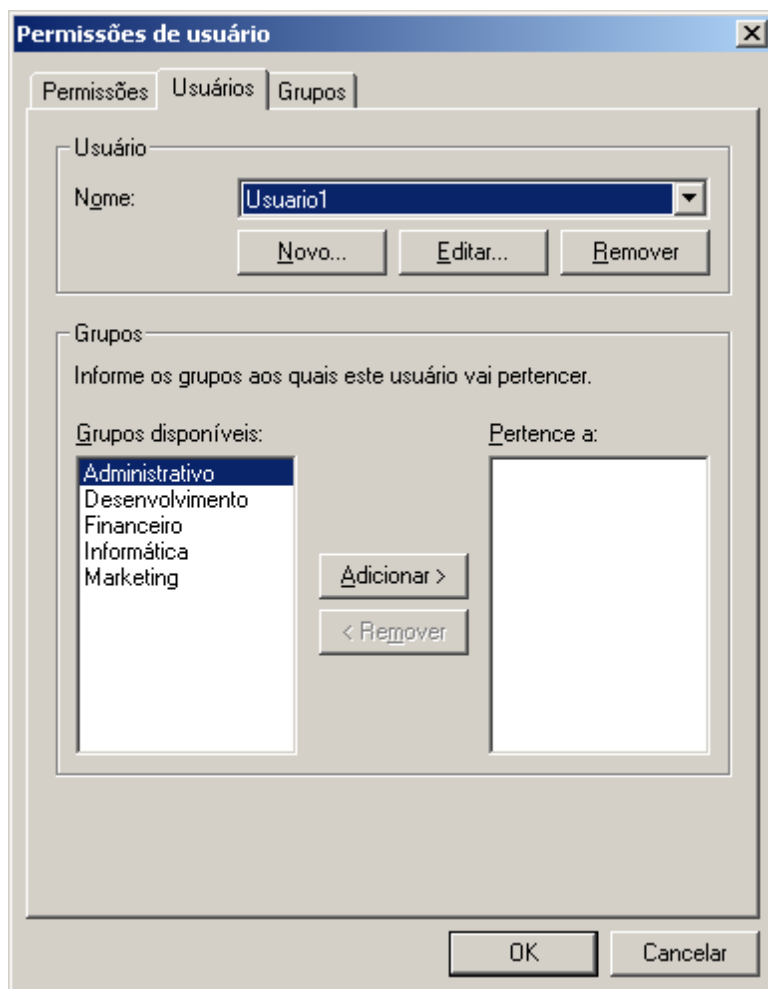
17

Segurança

O E3 possui um controle de acesso a Telas, Alarmes e Domínios em uma lista de usuários, onde para cada nome é atribuído uma senha e um login. Conforme a opção configurada, o sistema permitirá acesso aos usuários cadastrados ou acesso ilimitado às Telas do projeto.

17.1 Usuários

Através da opção **Usuários** é possível configurar as informações referentes aos usuários que terão ou não acesso ao sistema. Para utilizar este recurso, é preciso acessar o menu **Arquivo - Usuários** e clicar na aba **Usuários**.



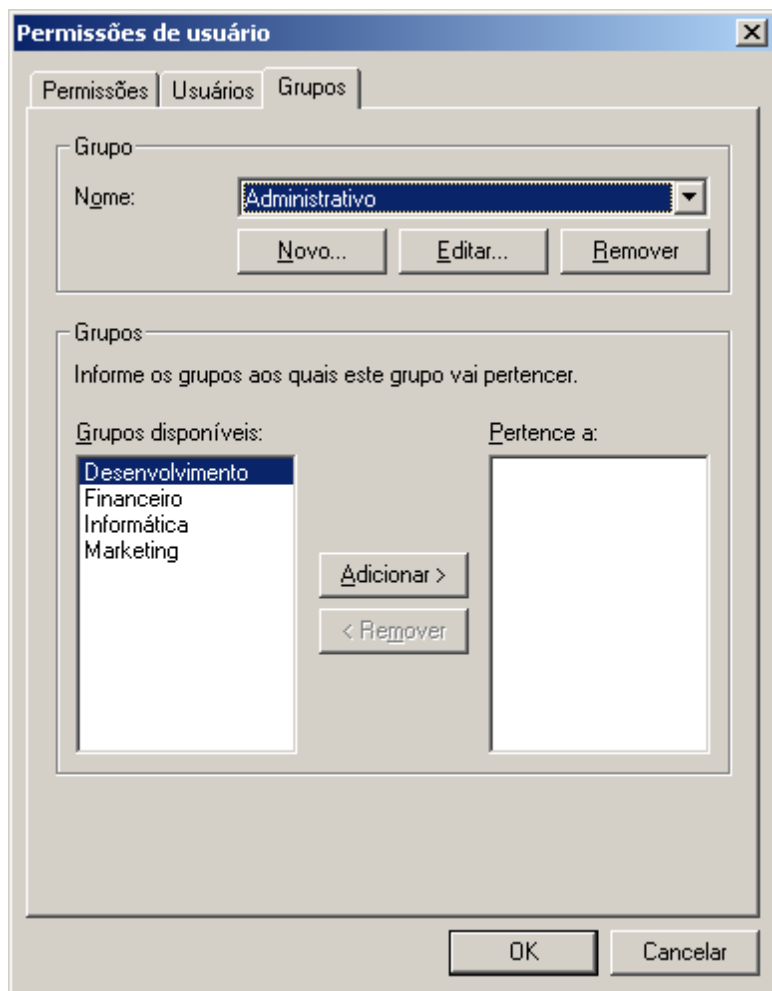
Usuários

IMPORTANTE: Após configurar a segurança, somente os usuários listados terão acesso ao sistema.

17.2 Grupos

A opção **Grupos** permite que sejam criados grupos com características que serão comuns para todos os seus membros (usuários). Um grupo também pode pertencer a outros grupos. Só não é permitido pertencer a outro grupo que pertença a ele, ou seja, uma referência circular.

Para utilizar este recurso, é necessário acessar o menu **Arquivo - Usuários** e selecionar a aba **Grupos**.



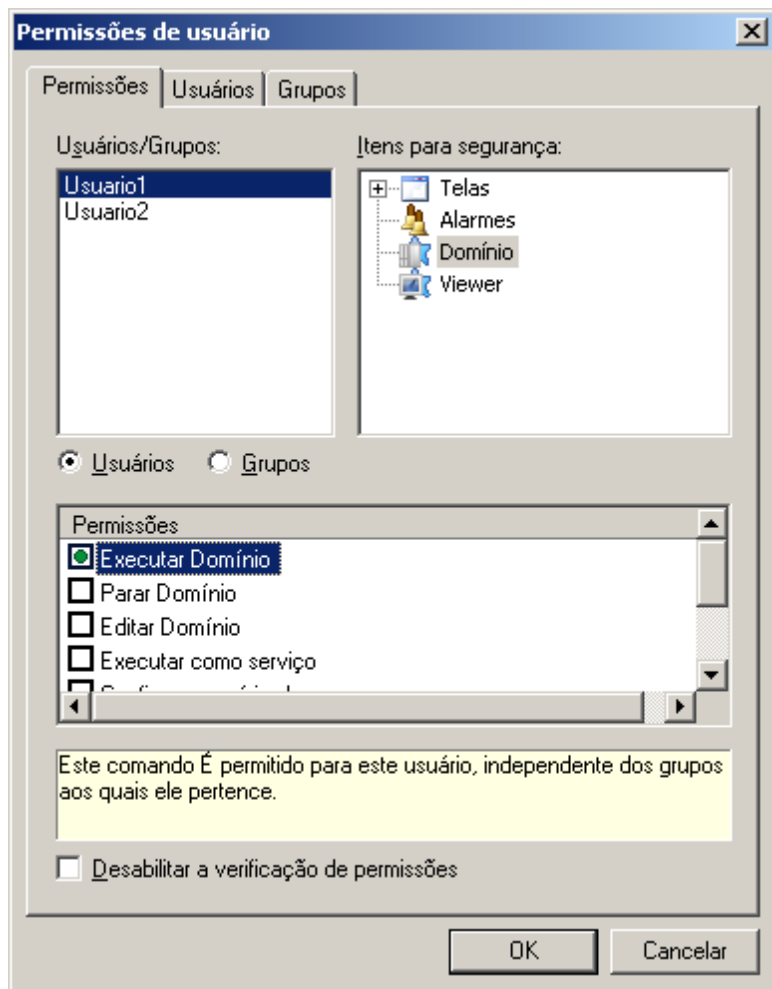
Grupos

17.3 Permissões

A aba **Permissões** configura as permissões dos usuários e grupos para Telas, Alarmes, Domínio e Viewer. Uma verificação de permissão consiste em uma informação que o membro do grupo tem sobre um comando que atua sobre um objeto específico.

Por exemplo, o **Usuário01** tem permissão para o comando **Abrir** sobre o objeto

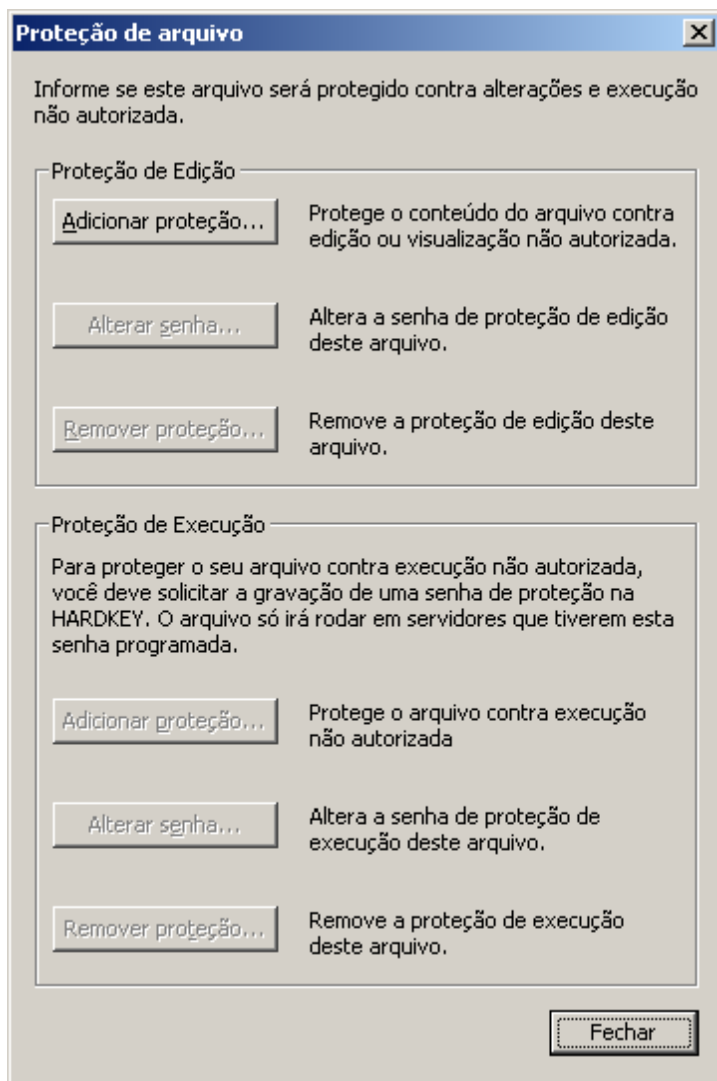
Tela 1. Cada membro do grupo pode negar ou afirmar a permissão de um comando, independentemente do grupo a qual pertence. Dessa forma, ele não vai levar em consideração a informação do grupo. Também pode-se optar por sempre utilizar a informação definida pelo grupo. Se as informações dos grupos forem conflitantes, será usada a seguinte ordem de preferência: Negar > Afirmar > Indiferente.



Permissões de usuários ou grupos

17.4 Proteção

O E3 possui uma ferramenta de proteção de projetos ou de bibliotecas. Através desse item, é possível proteger o conteúdo do arquivo contra a edição, a visualização ou a execução não autorizada. Para utilizar esse recurso, clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto no Organizer e selecione a opção **Proteger**.





Proteção

Esta opção possui dois tipos de proteção, de **Edição** e de **Execução**.

- **Proteção de Edição:** Protege o arquivo contra alterações e visualizações não autorizadas. Esse recurso é utilizado para evitar que determinada biblioteca ou

projeto seja alterado acidentalmente, ou que sejam copiados procedimentos de conhecimento específico do desenvolvedor. O E3 fornece um controle sobre a edição desses arquivos, sejam eles projetos ou bibliotecas.

- **Proteção de Execução:** Esta opção é utilizada para proteger um arquivo contra execução não autorizada. Para tanto, é necessário solicitar a gravação de uma senha de proteção na *hardkey*, que é feita pela Elipse Software. Isso protege o desenvolvedor de cópias não autorizadas do projeto, por exemplo.

Quando um arquivo .lib ou .prj é aberto no E3 Studio, este inicializa mostrando um ícone cinza , com um cadeado indicando que está protegido e esse conteúdo não pode ser acessado. Para acessar o conteúdo do arquivo, clique no ícone da direita e mude para **Abrir com senha**. Após informar a senha e o sistema liberar o acesso, o ícone fica colorido , indicando a acessibilidade dos arquivos.

IMPORTANTE: As proteções implementadas não podem ser desfeitas caso as senhas sejam perdidas. Portanto, ao proteger determinado arquivo, mantenha as senhas armazenadas de modo seguro. Isso garante que se conseguirá usar o arquivo sempre que necessário.

17.5 Exercícios

A seguir, será visto como configurar usuários em um Domínio no E3 e como utilizar esse recurso para inibir ou permitir acesso a Telas, controles, alarmes, etc.

1. No menu **Arquivo**, selecione a opção **Usuários**.
2. Acesse a aba **Grupos** e crie dois grupos de usuários, chamados **Administrador** e **Operador**.
3. Através da aba **Usuário**, crie os seguintes usuários.

NOME	SENHA	GRUPO
Pedro	1	Administrador
Mariana	2	Operador
Bruno	3	Operador

Adicionar usuário

Dados do usuário

Nome: Pedro

Senha: *

Confirme a senha: *

Nome completo: Pedro Silva

Este usuário é um administrador

Editar usuário

4. Na aba **Permissões**, selecione a opção **Grupos**. Bloqueie a **TelaEventos** para o grupo **Operador**.
5. Nas permissões de usuários, dê permissão para um dos usuários do grupo operador acessar a **TelaEventos**.
6. Para que o usuário seja solicitado sempre que se tentar entrar na aplicação, é necessário criar um login para os usuários no Viewer. Modifique o script do texto **Login** da **TelaInicial**.

```
If Application.Login(true) Then
    Application.GetFrame("").OpenScreen "Quadro1", 0
End If
```

7. Crie um segundo display na **TelaMenu** para exibir o nome do usuário logado na aplicação.
8. Associe a propriedade **Value** do Display do usuário com a propriedade **User** do Viewer. Para mostrar o prefixo "Usuário:", edite a fonte de **Viewer.User** para **Usuário: & Viewer.User** com a tecla F2.

Value ← "Usuário: " & Viewer.User

Associação

9. Navegue novamente pelas telas e verifique o funcionamento das novas implementações.

NOTA: Consulte o **Manual do Usuário do E3** para saber mais sobre os recursos avançados de controles de usuários, como controle de troca de senha, expiração da validade de uma conta, registro histórico de ações de usuário e outros.

17.6 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares sobre o conteúdo deste capítulo.

17.6.1 KB

- **KB-29426:** Como abrir a tela de configuração de usuários em run time?

CAPÍTULO

18

Exercícios de Revisão

Esta seção contém exercícios de revisão de todo o conteúdo do Tutorial.

18.1 Exercícios

Uma fábrica deseja monitorar o processo de uma caldeira. O equipamento ainda não está decidido, mas deve trazer a informação de uma vazão e duas temperaturas.

O gerente do setor gostaria de visualizar os dados de forma amigável ao usuário por isso pediu que fosse desenvolvido um supervisório com os seguintes requisitos:

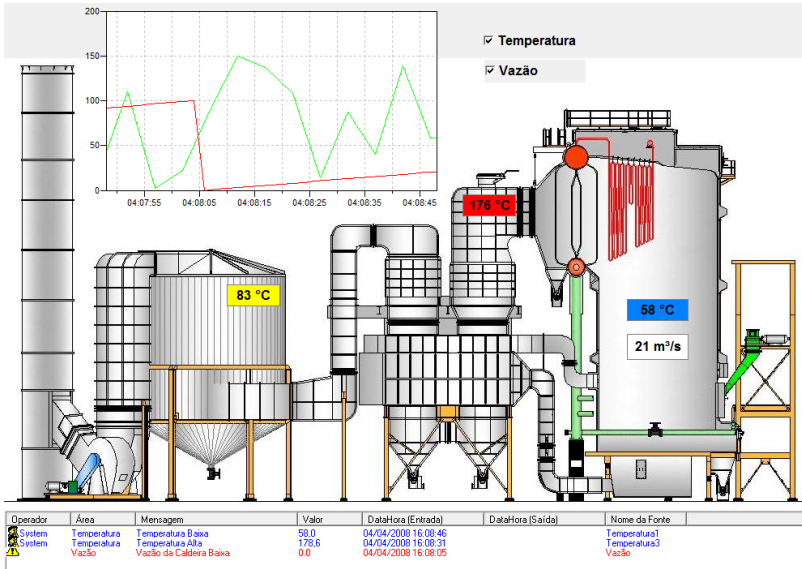
- Simular os valores das três temperaturas do equipamento em falta (Valores de 0 a 200).
- Simular o valor da vazão (Valor de 0 a 100).
- A Tela principal deve ter uma imagem da caldeira.
- Exibir o valor da Vazão na tela formatado com sua unidade de engenharia "l/s" e uma casa decimal.
- Todos os valores de temperatura devem ser exibidos na tela formatados com o sufixo "°C" e obedecendo a tabela de cores a seguir.

MÍNIMO	MÁXIMO	COR
130	180	Vermelho
70	130	Amarelo
20	70	Azul
0	20	Verde

- Sinalizar na tela os alarmes de todas as temperaturas e a vazão conforme a tabela a seguir.

ALARME	TEMPERATURA	VAZÃO
HiHi	180	
Hi	130	75
Lo	70	25
LoLo	20	

- Visualizar a temperatura e vazão em um gráfico onde é possível escolher através de botões qual a informação deseja-se visualizar.
- Armazenar os dados de temperatura e vazão a cada dois segundos em um banco de dados.
- Visualizar os dados armazenados no banco de dados em forma de tabela em uma tela.



Tela Caldeira

- Ao iniciar seja carregada uma tela de abertura onde só é possível chamar a tela da caldeira se for feito o Login.



Aplicação Caldeira



Tela Inicial



- Na tela Caldeira deve existir um display que exiba o nome do usuário que fez o login.
- Um usuário pertencente ao grupo **Manutenção NÃO** pode reconhecer alarmes.
- Um relatório com os dados de temperatura e vazão armazenados no banco de dados deve ser exportado para o formato PDF.

18.2 Resolução

- Simular os valores das três temperaturas do equipamento em falta (Valores de 0 a 200).
- Simular o valor da vazão (Valor de 0 a 100).
 1. Para simular valores, criar tags do tipo Demo, com os limites máximo e mínimo conforme especificado.
- A Tela principal deve ter uma imagem da caldeira.
 1. Inserir a figura com a caldeira como recurso.
 2. Alterar a propriedade **FillStyle** da tela para **12 - bkPicture**.
 3. Informar o nome da figura na propriedade **PictureFile** da Tela.
- Exibir o valor da Vazão na tela formatado com sua unidade de engenharia "l/s".
 1. Inserir um Display na tela.
 2. Acessar as propriedades do Display, aba **Formatação**.
 3. Escolher a opção **Outro**. Digitar **0.0 "l/s"**.
- Todos os valores de temperatura devem ser exibidos na tela formatados com o sufixo "°C" e obedecendo a tabela de cores.
 1. Como serão diversos Displays iguais, a melhor opção criar um XControl.
 2. Crie um arquivo de biblioteca e insira-o no Dominio.
 3. Insira um XControl e chame-o de **DisplayTemperatura**.
 4. Crie uma propriedade chamada **Temperatura** do tipo **Double**.

5. Desenhe um Display.
 6. Formate o Display com a expressão **0 "°C"**.
 7. Crie uma associação simples com a propriedade **Temperatura** criada na propriedade **Value** do display.
 8. Crie uma associação por tabela na propriedade **ForegroundColor** informando os limites e as cores desejadas. Na propriedade **Fonte**, busque a propriedade **Temperatura** criada anteriormente.
 9. Salve e registre a biblioteca.
 10. Insira na tela um XControl DisplayTemperatura.
 11. Faça uma associação simples na propriedade **Temperatura** com o tag desejado.
- Sinalizar na tela os alarmes de todas as temperaturas e a vazão conforme a tabela.
 1. Se não existir no Dominio, insira no projeto um Servidor de Alarmes.
 2. Se não existir, insira no projeto um objeto Configuração de Alarmes.
 3. No objeto Configuração de Alarmes insira uma área.
 4. Na área, insira um alarme analógico.
 5. Acesse as propriedades da fonte de alarme, aba **Analógico**. Informe os limites e mensagens de alarmes conforme a tabela.
 6. Na coluna **Fonte**, busque o tag que deseja monitorar o alarme.
 7. Insira quantos alarmes forem necessários e configure-os seguindo os passos acima.
 - Visualizar a temperatura e vazão em um gráfico onde é possível escolher através de botões qual a informação deseja-se visualizar;
 1. Inserir um E3Chart na Tela.
 2. Acessar as propriedades do gráfico, aba **Penas**.
 3. Inserir uma pena.
 4. Escolher um Nome e uma Cor.

5. Na aba **Dados**, manter a pena como **Tempo Real** e buscar o tag no campo **Link do eixo vertical**.
 6. Repetir os passos acima para incluir as demais penas.
- Armazenar os dados de temperatura e vazão a cada dois segundos em um banco de dados.
 1. Se não existir, insira um objeto Banco de Dados e configure-o.
 2. Insira um objeto Histórico no projeto.
 3. Crie campos para cada informação que deseja armazenar e associe-o ao tag desejado na coluna **Fonte**.
 4. Acesse as propriedades do histórico e configure o nome do Banco de Dados, nome da tabela (**TabelaCaldeira**) e tempo de gravação (2000 ms).
 - Visualizar os dados armazenados no banco de dados em forma de tabela em uma tela.
 1. Insira na tela um objeto E3Browser.
 2. Acesse suas propriedades, aba **Consulta**, e clique no botão **Configurar**.
 3. Configure a Consulta para buscar no Banco de Dados a tabela criada.
 4. Escolha os campos que deseja buscar e na aba **Visualizar**, aperte a exclamação vermelha para verificar os dados.
 - Ao iniciar seja carregada uma tela de abertura onde só é possível chamar a tela da caldeira se for feito um Login.
 1. Inserir uma nova tela no projeto (**TelaAbertura**).
 2. Criar um botão com o seguinte script.


```
If Application.Login(True) Then
  Application.GetFrame("").OpenScreen("TelaCaldeira"), 0
End If
```
 1. Acessar a propriedades do Viewer e configurar a **TelaAbertura** como tela inicial.
 2. Acessar o menu **Arquivos - Usuarios** e criar pelo menos um usuário.
 - Na tela **Caldeira** deve existir um Display onde exiba o nome do usuário que fez o login.

1. Criar um Display na tela.
 2. Criar uma associação na propriedade **Value** do Display com a propriedade **User** do Viewer.
- Um usuário pertencente ao grupo **Manutenção NÃO** pode reconhecer alarmes.
 1. Acessar o menu **Arquivos - Usuários**.
 2. Criar o Grupo **Manutenção**.
 3. Inserir um usuário ao grupo **Manutenção**.
 4. Na aba **Permissões**, bloquear o reconhecimento de alarmes para o grupo **Manutenção**.
 - Um relatório com os dados de temperatura e vazão armazenados no banco de dados deve ser exportado para o formato PDF.
 1. Inserir um Relatório no projeto **RelatorioCaldeira**.
 2. Configurar a consulta do Relatório para buscar no Banco de Dados a tabela desejada.
 3. Escolher os campos de **Temperatura, Vazão e E3TimeStamp**.
 4. Inserir na seção **Detail** um objeto Campo de Dados para cada coluna escolhida na Consulta. Preencher a propriedade **DataField** com o nome da coluna.
 5. Utilizar o objeto Label para escrever o título das colunas (propriedade **Caption**).
 6. Inserir na tela um botão com o seguinte script.

```
Set Report = Application.LoadReport("[RelatorioCaldeira]")
Report.Export "PDF", "RelatorioCaldeira.pdf"
```




Matriz

Rua 24 de Outubro, 353 - 10 andar
90510-002 Porto Alegre RS
Fone: (51) 3346-4699
Fax: (51) 3222-6226
E-mail: elipse@elipse.com.br

Filial SP

Rua dos Pinheiros, 870 - Conj. 141/142
05422-001 São Paulo - SP
Fone: (11) 3061-2828
Fax: (11) 3061-2828
E-mail: elipse-sp@elipse.com.br

USA

40190 Jarvis Gray Lane
Avon - NC - USA 27915
Fone: (252) 995-6885
Fax: (252) 995-5686
E-mail: info@elipse-software.com

Alemanha

D-67714 Waldfischbach Deutschland
Fone: +49 (0) 6333 4439
Fax: +49 (0) 6333 2790045
E-mail: elipse@elipse.de

Filial MG

Av. do Contorno, 6594- 17º andar Sala 01
30110-044 Belo Horizonte - MG
Fone: (31) 3555-3366
Fax: (31) 3555-3399
E-mail: elipse-mg@elipse.com.br

Filial PR

Av. Sete de Setembro, 4698/1705
80240-000 Curitiba - PR
Fone: (41) 3342-0120
Fax: (41) 3342-0120
E-mail: elipse-pr@elipse.com.br

Taiwan

15F.-1, No.56, Minsheng 1 st Rd.
800 Kaohsiung City Taiwan
Fone: +886-7-2221582
Fax: +886-7-2225909
E-mail: evan@elipse.com.br

Consulte nosso website para informações
sobre o representante do seu estado.

www.elipse.com.br
elipse@elipse.com.br

