



Tutorial do E3 para Iniciantes

Sumário

1 Apresentação	6
1.1 A Elipse	6
1.2 Módulos do E3	6
1.3 O Treinamento	7
1.4 Anotações	10
2 Elipse Knowledgebase	11
2.1 Elipse Knowledgebase	11
2.2 Busca no Knowledgebase	12
2.3 Categorias	13
2.4 Anotações	15
3 Iniciando a Aplicação	16
3.1 Criando sua Aplicação	17
3.2 Execução de um Domínio	20
3.3 Exercícios	20
3.4 Exercícios Complementares	22
3.5 Anotações	23
4 Servidor de Dados	24
4.1 Regras para Nomes de Tags	25
4.2 Exercícios	25
4.3 Anotações	28
5 Telas e Quadros	29
5.1 Tela	29
5.2 Quadros	30
5.3 Viewer	31
5.4 Exercícios	34
5.5 Anotações	37
6 Objetos de Tela	38
6.1 Controles Microsoft Forms	38
6.2 Galeria	39
6.3 Exercícios	40
6.4 Exercícios Complementares	44
6.5 Anotações	45
7 Associações	46
7.1 Tipos de Associações	46
7.2 Valores Booleanos	50
7.3 Exercícios	51
7.4 Anotações	55
8 Comunicação	56
8.1 Driver de Comunicação	56
8.2 Driver de Comunicação OPC	59
8.3 Exercícios Complementares	61
8.4 Anotações	62

9 Bibliotecas ElipseX	63
9.1 Criação de Bibliotecas do Usuário	64
9.2 Quando Criar um ElipseX	67
9.3 Exercícios	67
9.4 Anotações	70
10 Scripts	71
10.1 Definindo Scripts	71
10.2 Eventos	79
10.3 Métodos	81
10.4 Propriedades	82
10.5 Exercícios	82
10.6 Anotações	85
11 Segurança	86
11.1 Usuários	86
11.2 Grupos	87
11.3 Permissões	87
11.4 Proteção	89
11.5 Exercícios	90
11.6 Anotações	92
12 Banco de Dados	93
12.1 Exercícios	93
12.2 Exercícios Complementares	94
12.3 Anotações	96
13 Alarmes	97
13.1 Servidor de Alarmes	97
13.2 Configuração de Alarmes	97
13.3 E3Alarm	101
13.4 Exercícios	102
13.5 Anotações	109
14 Históricos	110
14.1 Chave Primária	110
14.2 Índices	111
14.3 Exercícios	112
14.4 Anotações	115
15 Consultas	116
15.1 Criando uma Consulta	116
15.2 E3Browser	118
15.3 Exercícios	119
15.4 Anotações	122
16 E3Chart	123
16.1 Configurações das Penas	123
16.2 Exercícios	125
16.3 Exercícios Complementares	127
16.4 Anotações	128
17 Relatórios	129

17.1	Objetos do Relatório	131
17.2	Exercícios	132
17.3	Anotações	135
18	Exercícios de Revisão	136
18.1	Exercício	136
18.2	Resolução	139
18.3	Anotações	146

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 Módulos do E3

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

1.2.1 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 SP3, XP x64 SP2, Server 2003 SP2, Vista SP2, Server 2008 SP2, Server 2008 R2 SP1 e Windows 7 SP1.

1.2.2 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.

1.2.3 E3 Viewer

O Viewer permite operar as aplicações residentes no servidor em qualquer computador com o programa executável Viewer (Windows XP, 2003, Vista e Windows 7) 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.

1.2.4 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.

1.3 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:

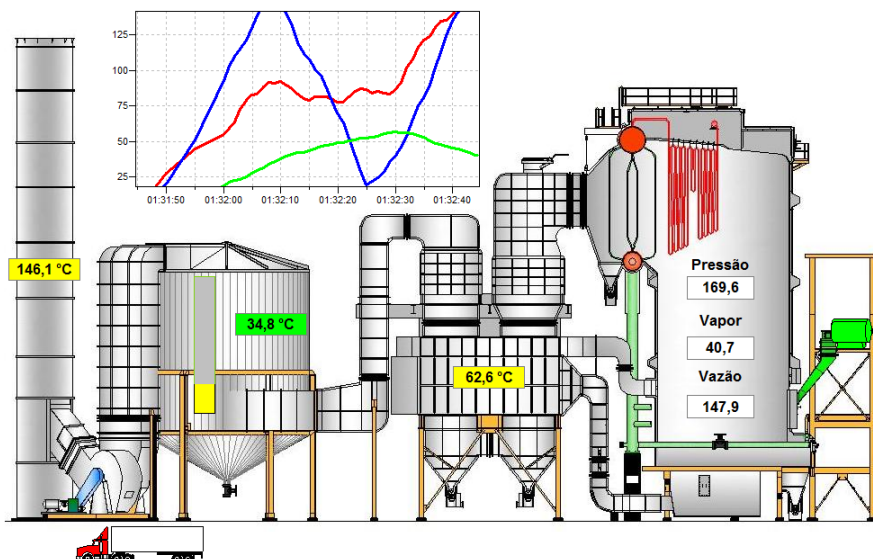
- Apresentação da ferramenta
- Telas e Objetos de Tela: como criar interfaces gráficas para suas aplicações
- Uso de Associações: um modo fácil e efetivo de mostrar informações ou criar animações em Telas
- Comunicação de dados: uso de drivers e uso de OPC

- 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
- 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

1.3.1 Aplicação de Treinamento

No treinamento, é apresentado um estudo de caso que simula uma aplicação real, um sistema de supervisão e controle. O instrutor desenvolve a aplicação junto com os alunos passo-a-passo, facilitando o entendimento e aprendizado da ferramenta.

O sistema em questão apresenta um sinótico de uma usina de açúcar, exemplificando vários aspectos e recursos disponíveis no Elipse E3. O sistema monitora a pressão, vazão e vapor da caldeira, assim como o nível e três temperaturas do processo. O operador do sistema pode visualizar as temperaturas e informações da caldeira e controlar o funcionamento do motor.



Sinótico de uma usina de açúcar

O sistema também mostrará condições de alarme no caso de algum parâmetro ultrapassar os limites estabelecidos (como por exemplo, um aumento excessivo de temperatura) além de criar gráficos de tendência das variáveis.



Área	DataHora	Mensagem	Operador	Valor
Temperatura	16/03/2010 16:15:06	Temperatura 2 Alta		151,5148231
Caldeira	16/03/2010 16:15:01	Pressão acima do recomendado		1
Temperatura	16/03/2010 16:14:50	Temperatura 1 Muito Baixa		19,99594327
Temperatura	16/03/2010 16:15:05	Temperatura 3 Muito Baixa	Maria	11,45705081
Caldeira	16/03/2010 16:14:20	Vazão normalizado		5,333

16:15:06	Maria	Login
Eventos	Caldeira	Sair

Condições de alarme

Finalmente, um procedimento de consulta dos alarmes, que permite visualização e impressão dos dados de históricos.

Alarmes							
E3TimeStamp	Area	ActorID	Message	InTime	OutTime	Formate...	
12/03/2010 10:40:05	Temperaturas		Temperatura 1 Alta	12/03/2010 10:40:05	00:00:00	156,5437...	
12/03/2010 10:40:05	Caldeira		Vapor fora da faixa recomendada	12/03/2010 10:40:05	00:00:00	287,5072...	
12/03/2010 10:40:19	Temperaturas		Temperatura 1 normalizada	12/03/2010 10:40:05	12/03/2010 10:40:19	148,576419	
12/03/2010 10:40:20	Caldeira	Maria	Vapor fora da faixa recomendada	12/03/2010 10:40:05	00:00:00	177,0615...	
12/03/2010 10:40:20	Temperaturas	Maria	Temperatura 1 normalizada	12/03/2010 10:40:05	12/03/2010 10:40:19	148,576419	
12/03/2010 10:40:28	Temperaturas		Temperatura 2 Baixa	12/03/2010 10:40:28	00:00:00	47,73429...	
12/03/2010 10:40:30	Temperaturas		Temperatura 3 Baixa	12/03/2010 10:40:30	00:00:00	47,25694...	
12/03/2010 10:40:33	Caldeira		Pressão acima do recomendado	12/03/2010 10:40:33	00:00:00	Verdadeiro	
12/03/2010 10:40:34	Caldeira		Pressão normalizada	12/03/2010 10:40:33	12/03/2010 10:40:34	Falso	
12/03/2010 10:40:38	Temperaturas		Temperatura 3 Muito Baixa	12/03/2010 10:40:38	00:00:00	16,70340...	
12/03/2010 10:40:41	Temperaturas		Temperatura 2 Muito Baixa	12/03/2010 10:40:41	00:00:00	18,83412...	
12/03/2010 10:40:45	Temperaturas		Temperatura 3 Baixa	12/03/2010 10:40:45	00:00:00	23,19502...	
12/03/2010 10:40:49	Caldeira	Maria	Vapor normalizado	12/03/2010 10:40:05	12/03/2010 10:40:49	77,06196...	
12/03/2010 10:40:51	Caldeira		Vapor fora da faixa recomendada	12/03/2010 10:40:51	00:00:00	56,16426...	
12/03/2010 10:40:52	Temperaturas		Temperatura 3 normalizada	12/03/2010 10:40:45	12/03/2010 10:40:52	50,26201...	
12/03/2010 10:41:00	Temperaturas		Temperatura 1 Alta	12/03/2010 10:41:00	00:00:00	153,0393...	
12/03/2010 10:41:02	Temperaturas		Temperatura 2 Baixa	12/03/2010 10:41:02	00:00:00	21,33276...	
12/03/2010 10:41:05	Caldeira		Vapor normalizado	12/03/2010 10:40:51	12/03/2010 10:41:05	61,06452...	
12/03/2010 10:41:08	Temperaturas		Temperatura 1 Muito Alta	12/03/2010 10:41:08	00:00:00	181,8633...	
12/03/2010 10:41:10	Caldeira		Vapor fora da faixa recomendada	12/03/2010 10:41:10	00:00:00	56,75672...	
12/03/2010 10:41:10	Temperaturas		Temperatura 2 normalizada	12/03/2010 10:41:02	12/03/2010 10:41:10	53,03173...	
12/03/2010 10:41:23	Caldeira		Vapor normalizado	12/03/2010 10:41:10	12/03/2010 10:41:23	71,56899...	

Registro: 1 de 2157

Imprimir

Visualização e impressão de dados históricos

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!

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.

Eclipse Knowledgebase Glossário | Favoritos | Login

Knowledgebase Home

✓ Bem vindo ao Knowledgebase da Elipse! Para encontrar artigos, use a ferramenta de busca abaixo ou escolha a categoria diretamente no item Categorias.

Busca no Knowledgebase Busca

[\[Busca Avançada\]](#)

Categorias Ir

-- Escolha a Categoria --

Artigos Por Categoria

[English](#) (72) [Português](#) (635)

Artigos Em Destaque

Artigos Mais Lidos

Últimos Artigos Adicionados

Buscas Mais Utilizadas

Página inicial do KB

2.1 Eclipse Knowledgebase

No cabeçalho da página existem as seguintes opções:

- **Glossário:** permite acessar todo o glossário de palavras que a ferramenta possui
- **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**.



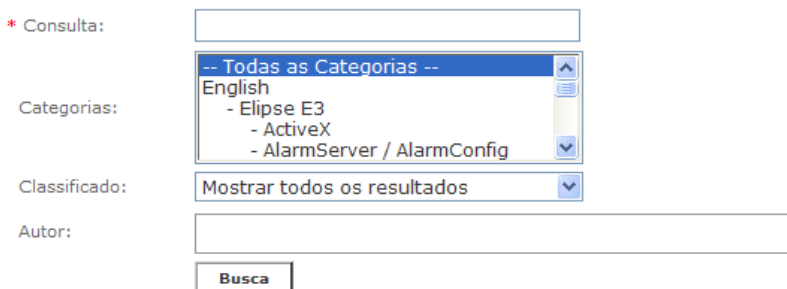
Busca no Knowledgebase

[\[Busca Avançada\]](#)

Busca no KB

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:

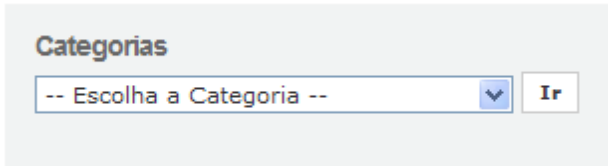
Autor:

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 do 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**.



Escolha de 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:


Categorias em português

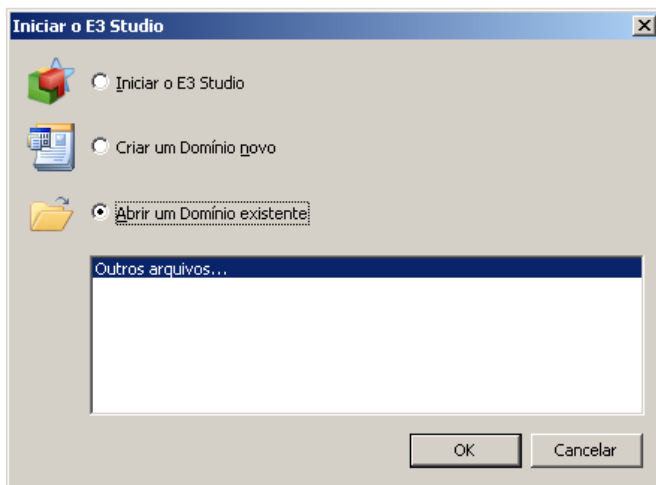
Note que dentro de cada uma destas subcategorias aparece um número. Este número indica a quantidade de artigos existentes dentro da categoria.

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

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 Studio

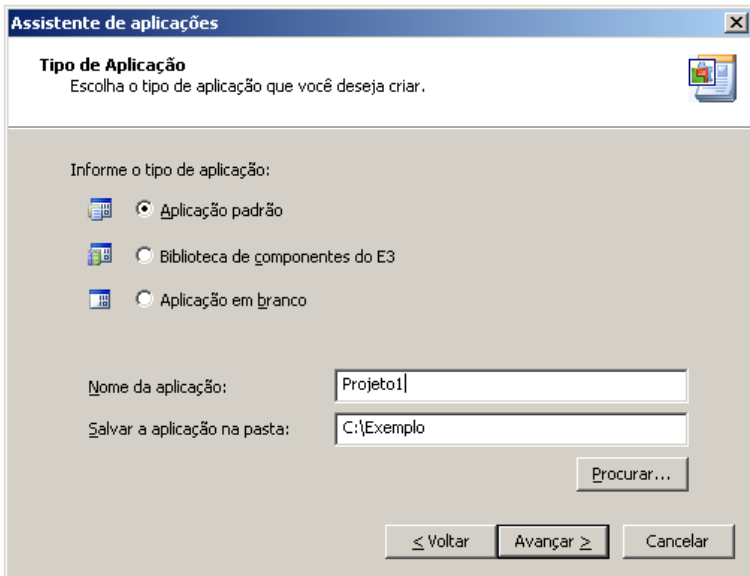
As opções disponíveis são:

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 pode-se 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 mantém 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

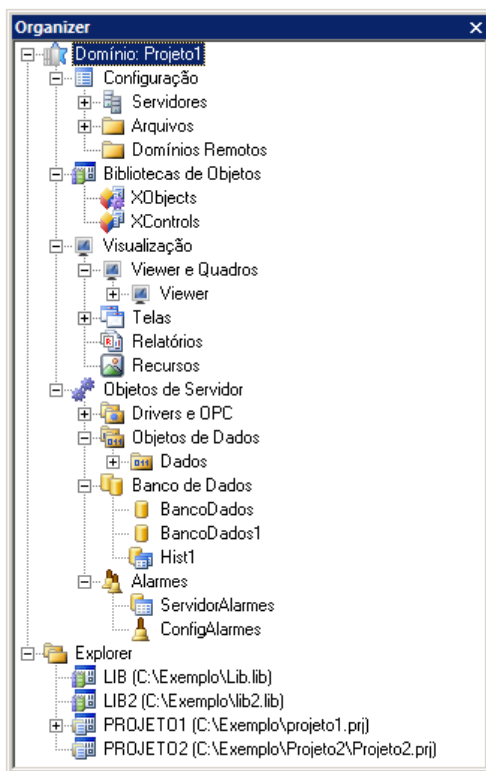
Armazena quatro tipos de informações:

- Opções de configuração do Domínio
- Lista de arquivos .prj e .lib
- Configurações dos servidores que irão rodar o Domínio
- Configurações de segurança (usuários e permissões)

Sem esse arquivo, um projeto não pode ser executado no E3. Esse item será visto mais adiante.

3.1.4 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**.




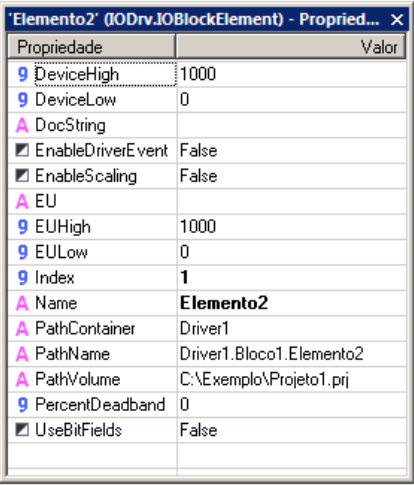
Janela do Organizer em modo Domínio

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.

3.1.5 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.






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 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:

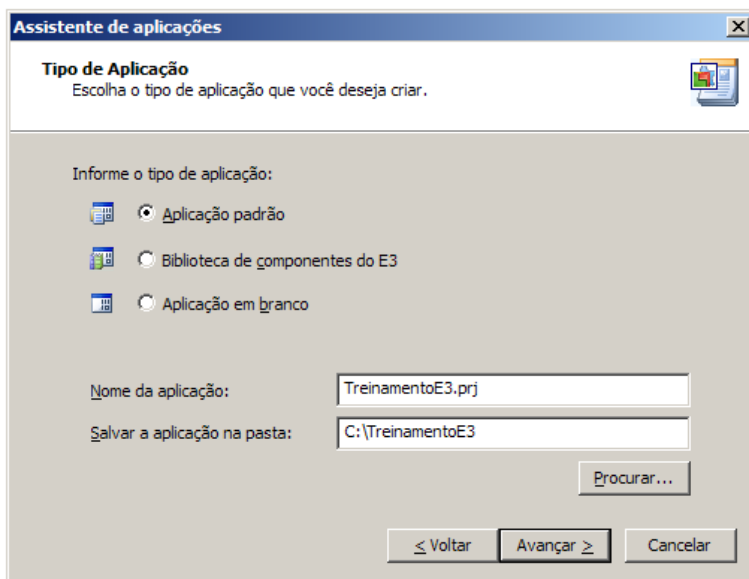
-  **Executar aplicativo:** Salva todas as configurações dos projetos e bibliotecas, e executa o Viewer
-  **Rodar/Parar Domínio:** Inicia ou para a execução do Domínio
-  **Executar/Parar o E3 Viewer:** Executa o Viewer ou para a sua execução

3.3 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

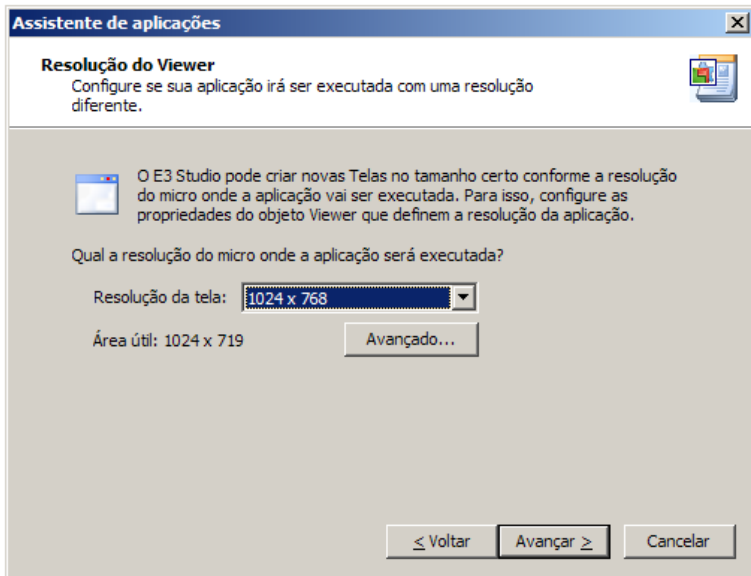
3.3.1 Domínio

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



Assistente de Aplicações

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.



Resolução do Viewer

5. Ao fim destes procedimentos, você terá acesso à área de trabalho do E3 Studio.

3.4 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares ao conteúdo deste capítulo.






3.4.1 KB

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

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 descritos na tabela seguinte.

Objetos que podem ser inseridos no Servidor de Dados

OBJETO	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.

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.

4.1 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: / ? . , { } [] ^o - etc. Esses caracteres são trocados pelo caractere sublinhado. Assim, o sistema aplica a **Regra dos Colchetes**, explicada a seguir

4.1.1 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:

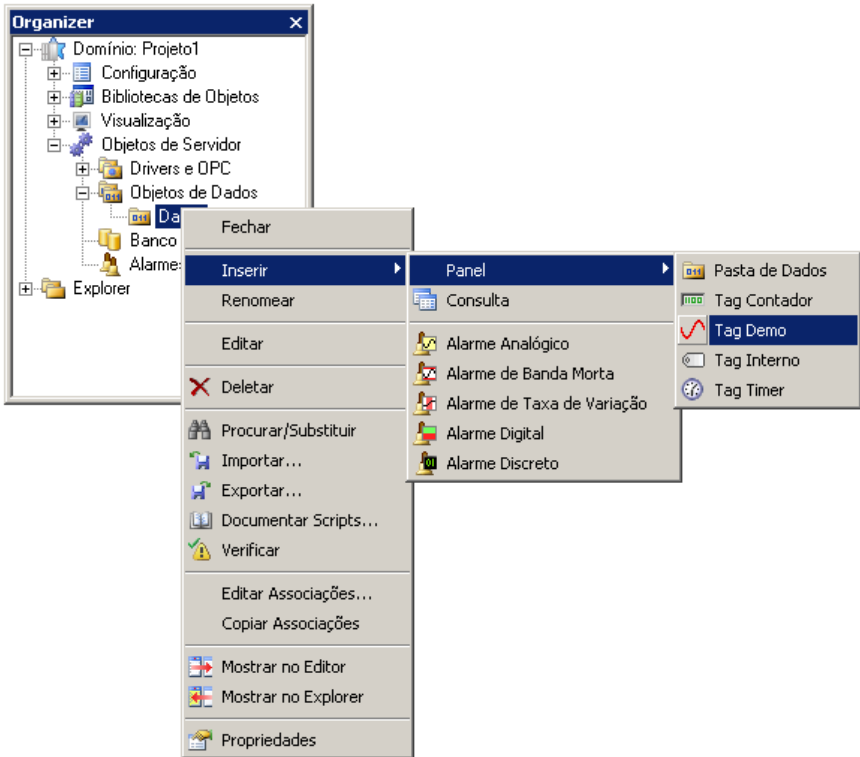
- Se o primeiro caractere não for uma letra ou um caractere sublinhado, o nome deve estar entre colchetes
- Se algum dos demais caracteres (do segundo em diante) não for uma letra, um número ou um caractere sublinhado, o nome também deve estar entre colchetes
- Caso existam caracteres especiais (por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

4.2 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

4.2.1 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 TreinamentoE3 insira um Tag Demo com o nome HoraAtual. Configure a propriedade **Type** do Tag Demo para **3 - CurrentTime**.



Inserir Tag Demo

4.2.2 Simulação de Valores

Muitas vezes são necessários 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	TYPE
Pressao	0	450	0 - Random

NAME	MINIMUM	MAXIMUM	TYPE
Vazao	0	500	0 - Random
Vapor	0	100	0 - Random
Nivel	0	1000	1 - Sine
Caminhao	0	100	4 - RampUp
Temp1	0	200	0 - Random
Temp2	0	200	0 - Random
Temp3	0	200	0 - Random

4.2.3 Tag Interno

Quando se deseja armazenar um valor para utilizá-lo futuramente, cria-se um Tag Interno.

1. Na pasta **Dados** insira um Tag Interno chamado **Motor**.
2. Configure a propriedade **Value** do Tag **Motor** para ser um **Boolean** com valor inicial em **False**.

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.

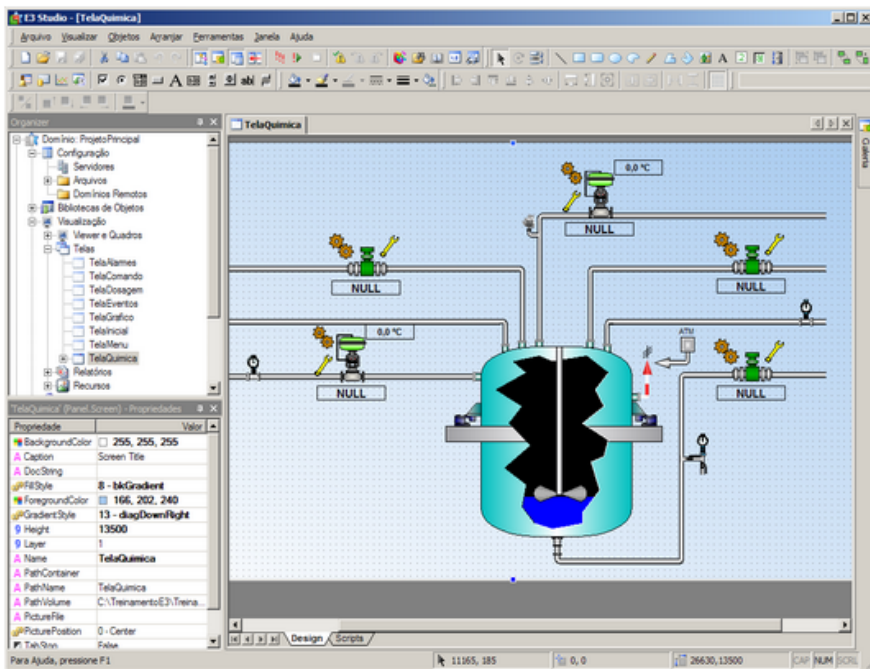
5.1 Tela

A **Tela** é o objeto básico de interface com o usuário. Nela podem-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

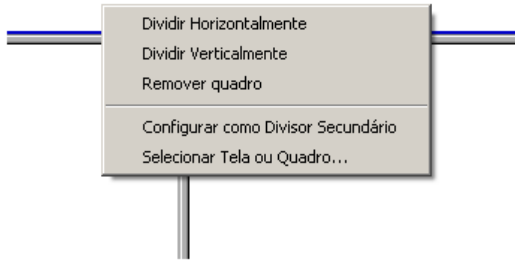
5.2 Quadros

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, podem-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.

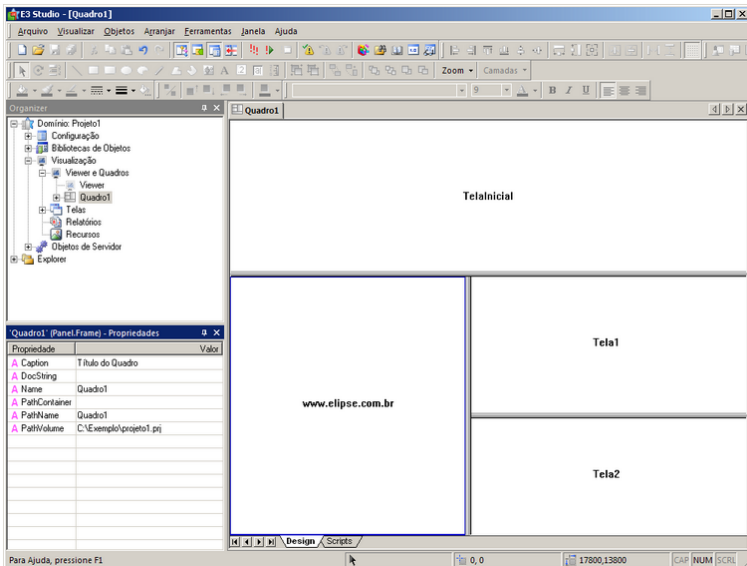
A disposição dos Divisores dentro do Quadro pode ser horizontal ou vertical. Dentro de cada divisor podem ser inseridos outros divisores. A cada par de novos Divisores criados pelas opções **Dividir Horizontalmente** e **Dividir Verticalmente**, há sempre um Divisor Principal e um Divisor Secundário. 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).



Selecionar o tipo de divisão

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



Divisões

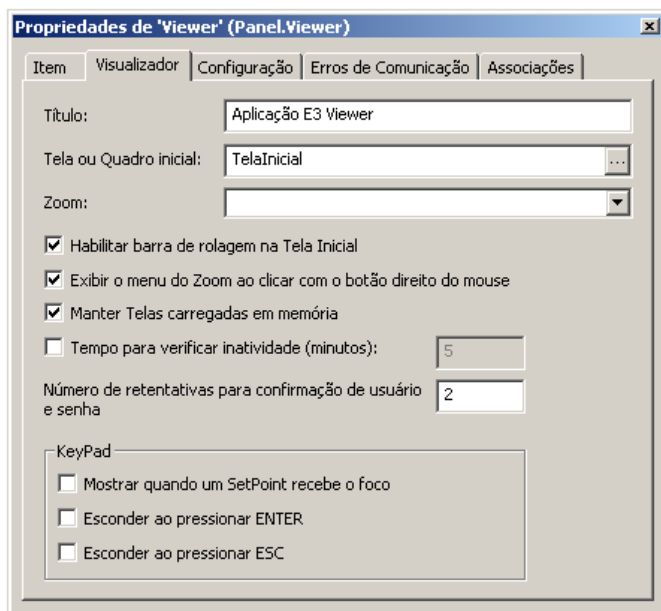
5.3 Viewer

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

O E3 Viewer pode rodar 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.

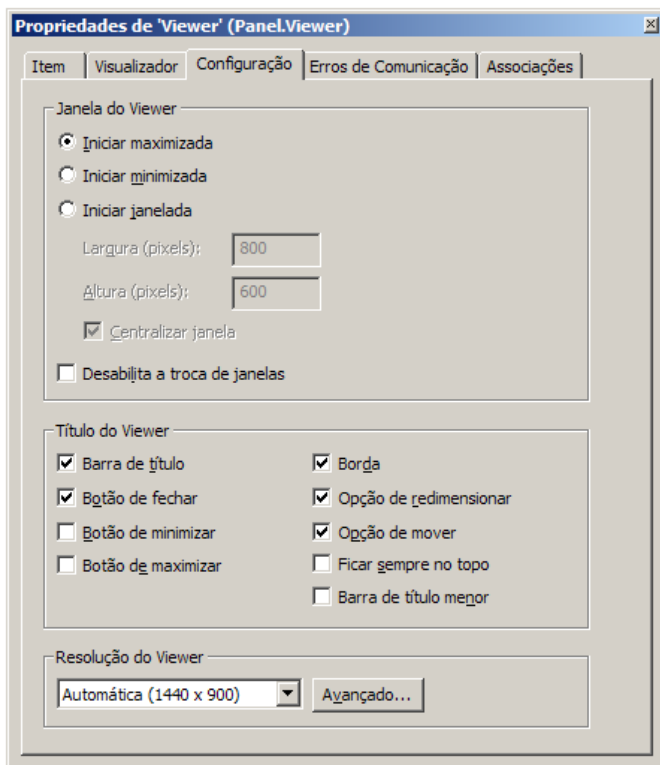
NOTA: Só poderá existir um objeto Viewer em um Domínio.

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



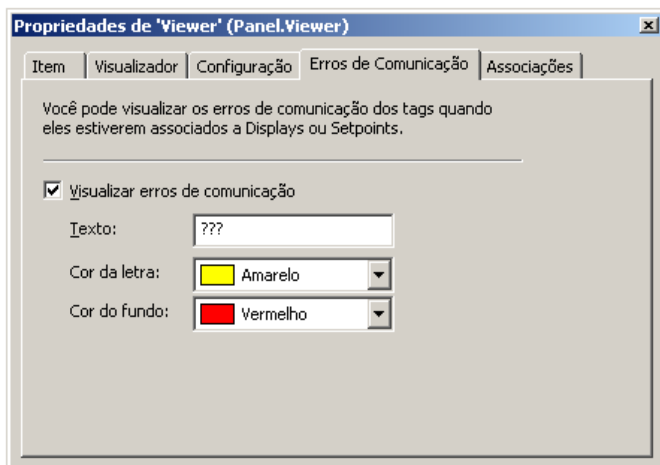
Aba Visualizador

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



Aba Configuração

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

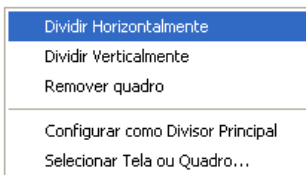
NOTA: Também é possível inserir Tags no Viewer.

5.4 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

5.4.1 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 a figura.

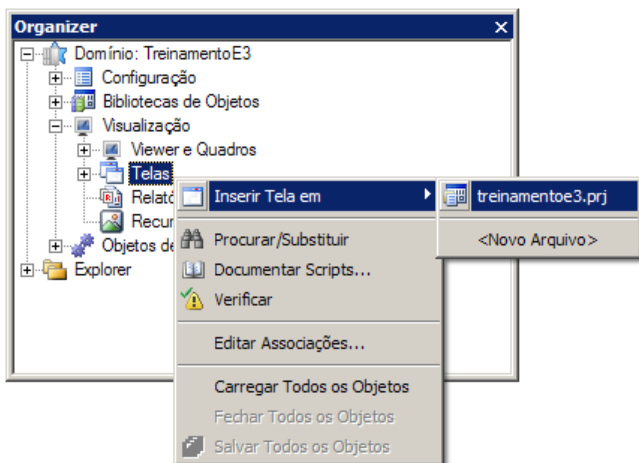


Dividir Horizontalmente

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. Configure o tamanho do divisor para 100 px na propriedade **SplitValue**.

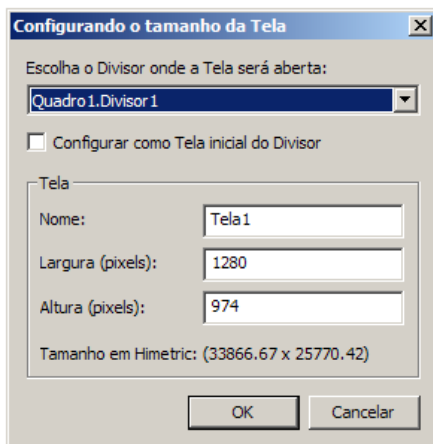
5.4.2 Telas

1. Clique com o botão direito do mouse sobre a pasta **Telas** e escolha a opção **Inserir Tela em - TreinamentoE3.prj**.



Inserir Tela

2. Escolha na lista de seleção o **Divisor Superior**. 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".



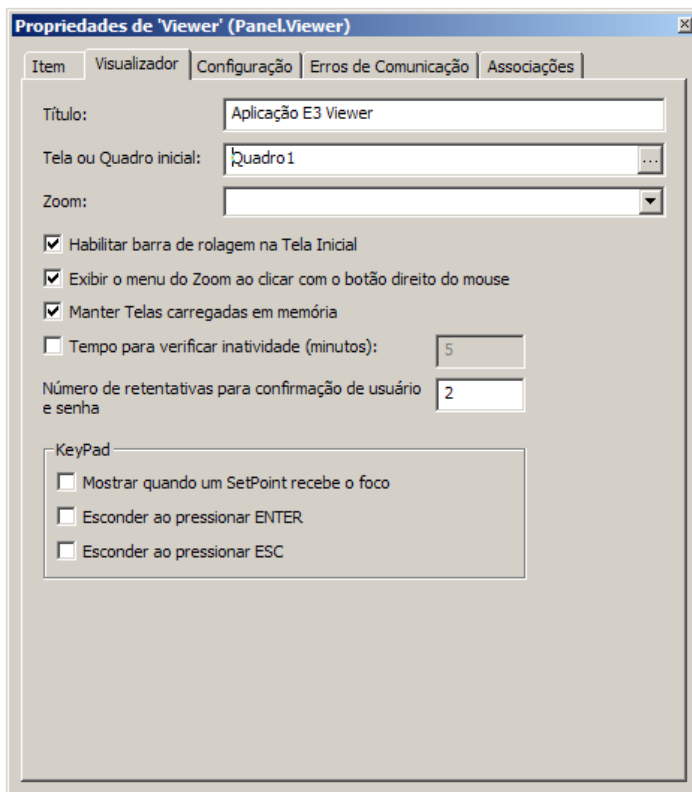
Configurar o tamanho da Tela

3. Crie a `TelaEventos` para ser aberta no Divisor inferior.
4. Altere o nome da `TelaInicial` para `TelaCaldeira`.


5. Clique com o botão direito do mouse na **Tela** e escolha a opção **Ajustar ao Divisor**.
6. Ajuste a Tela ao divisor Inferior. Marque a opção **Configurar como Tela inicial do divisor**.

5.4.3 Tela Inicial da Aplicação

1. 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**.



Aba Visualizador

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

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 movimentar 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.

6.1 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 uma descrição dos objetos Microsoft Forms disponíveis no E3.

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

ÍCONE	OBJETO	DESCRIÇÃO
		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 selecionar um valor existente.

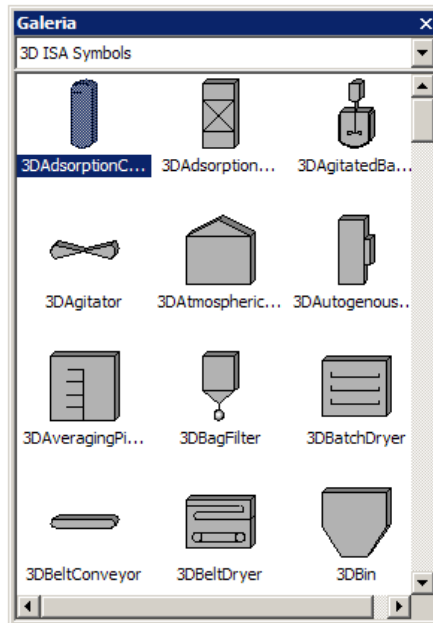
NOTA: Outros objetos ActiveX de terceiros também podem ser utilizados no E3, desde que sejam devidamente registrados. Eles podem ser adicionados através do menu **Ferramentas - Adicionar ActiveX**.

6.2 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 às 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.

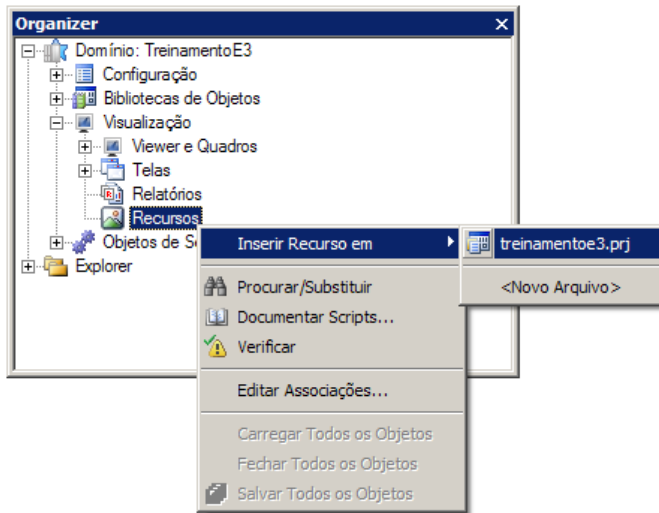
6.3 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

6.3.1 Figuras

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.

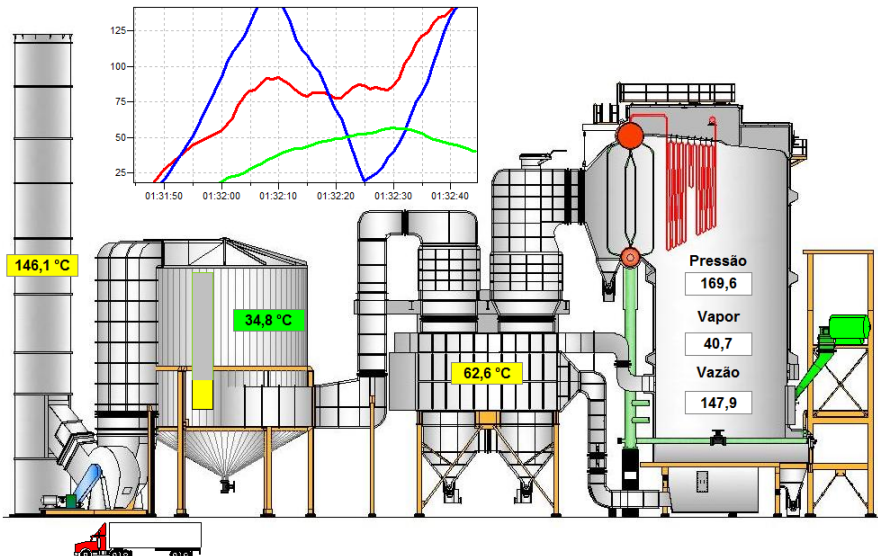
1. Clique com o botão direito do mouse em **Recursos** e escolha **Inserir Recurso em - TreinamentoE3.prj**.



Inserir Recurso

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

6.3.2 Tela Caldeira



Tela Caldeira

1. Configure a propriedade **FillStyle** para **12 - Picture**, para habilitar uma figura de fundo.

- Para colocar a figura **FundoCa1deira** 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**.
- A partir da biblioteca de objetos gráficos (Galeria), arraste para a tela a primeira figura (caminhão) da pasta **Vehicles**. Posicione-o no canto inferior direito da tela.

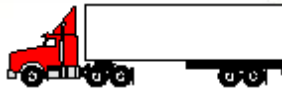


Figura WheelerTruck

- Na pasta **Motors** da Galeria, arraste para a tela a primeira figura (**3DISAMotor1**) para o canto direito da tela.
- Como a figura é uma imagem da Galeria, para alterar a cor deve-se primeiro alterar a propriedade **OverrideFillMode** para **2 - SolidFill**. Escolha a cor que desejar na propriedade **OverrideFillColor**.

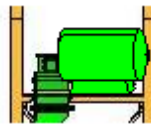
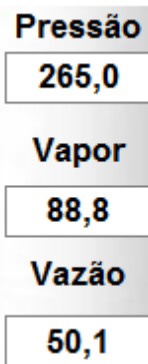


Figura
3DISAMotor1

- Desenhe um retângulo sobre um dos tanques. Escolha a cor que preferir.
- Crie um objeto Texto **A** com a palavra "Pressão", outro com a palavra "Vapor" e um terceiro com a palavra "Vazão" sobre o tanque da direita.
- Abaixo de cada texto, insira um objeto Display .



Textos e Displays

6.3.3 Tela Menu




Área	Data/Hora	Mensagem	Operador	Valor
Temperatura	16/03/2010 16:15:06	Temperatura 2 Alta		151,5148231
Caldeira	16/03/2010 16:15:01	Pressão acima do recomendado		-1
Temperatura	16/03/2010 16:14:50	Temperatura 1 Muito Baixa		19,85954327
Temperatura	16/03/2010 16:14:05	Temperatura 3 Muito Baixa	Maria	11,44705031
Caldeira	16/03/2010 16:14:20	Vaço normalizada		5,333

16:15:06 Maria Login

Eventos Caldeira Sair

Tela Menu

1. Na Tela Menu, arraste do grupo **Recursos** da Galeria do logotipo do E3.
2. No canto direito da tela, insira um Display .
3. 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.
4. Para visualizar a configuração feita no exercício anterior, acesse a propriedade **Value** do Display e escolha a opção **Date**.



Display

6.3.4 Tela Eventos

Alarmes

E3TimeStamp	Área	ActorID	Message	InTime	OutTime	Formate...
12/03/2010 10:40:05	Temperaturas		Temperatura 1 Alta	12/03/2010 10:40:05	00:00:00	156,5437...
12/03/2010 10:40:05	Caldeira		Vapor fora da faixa recomendada	12/03/2010 10:40:05	00:00:00	287,5072...
12/03/2010 10:40:19	Temperaturas		Temperatura 1 normalizada	12/03/2010 10:40:05	12/03/2010 10:40:19	148,576419
12/03/2010 10:40:20	Caldeira	Maria	Vapor fora da faixa recomendada	12/03/2010 10:40:05	00:00:00	177,0615...
12/03/2010 10:40:20	Temperaturas		Temperatura 1 normalizada	12/03/2010 10:40:05	12/03/2010 10:40:19	148,576419
12/03/2010 10:40:28	Temperaturas		Temperatura 2 Baixa	12/03/2010 10:40:28	00:00:00	47,73429...
12/03/2010 10:40:30	Temperaturas		Temperatura 3 Baixa	12/03/2010 10:40:30	00:00:00	47,25694...
12/03/2010 10:40:33	Caldeira		Pressão acima do recomendado	12/03/2010 10:40:33	00:00:00	Verdadeiro
12/03/2010 10:40:34	Caldeira		Pressão normalizada	12/03/2010 10:40:33	12/03/2010 10:40:34	False
12/03/2010 10:40:38	Temperaturas		Temperatura 3 Muito Baixa	12/03/2010 10:40:38	00:00:00	16,70340...
12/03/2010 10:40:41	Temperaturas		Temperatura 2 Muito Baixa	12/03/2010 10:40:41	00:00:00	18,83412...
12/03/2010 10:40:45	Temperaturas		Temperatura 3 Baixa	12/03/2010 10:40:45	00:00:00	23,19502...
12/03/2010 10:40:49	Caldeira	Maria	Vapor normalizado	12/03/2010 10:40:05	12/03/2010 10:40:49	77,06196...
12/03/2010 10:40:51	Caldeira		Vapor fora da faixa recomendada	12/03/2010 10:40:51	00:00:00	56,16426...
12/03/2010 10:40:52	Temperaturas		Temperatura 3 normalizada	12/03/2010 10:40:45	12/03/2010 10:40:52	50,26201...
12/03/2010 10:41:00	Temperaturas		Temperatura 1 Alta	12/03/2010 10:41:00	00:00:00	153,0393...
12/03/2010 10:41:02	Temperaturas		Temperatura 2 Baixa	12/03/2010 10:41:02	00:00:00	21,33276...
12/03/2010 10:41:05	Caldeira		Vapor normalizado	12/03/2010 10:40:51	12/03/2010 10:41:05	61,06452...
12/03/2010 10:41:08	Temperaturas		Temperatura 1 Muito Alta	12/03/2010 10:41:08	00:00:00	181,8633...
12/03/2010 10:41:10	Caldeira		Vapor fora da faixa recomendada	12/03/2010 10:41:10	00:00:00	56,75672...
12/03/2010 10:41:10	Temperaturas		Temperatura 2 normalizada	12/03/2010 10:41:02	12/03/2010 10:41:10	53,03173...
12/03/2010 10:41:23	Caldeira		Vapor normalizado	12/03/2010 10:41:10	12/03/2010 10:41:23	71,56899...

Registro: 1 de 2157

Imprimir

Tela Eventos

1. Configure a Tela com o fundo que desejar. Utilize o botão **Estilo de preenchimento**.

6.4 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares ao conteúdo deste capítulo.

6.4.1 KB

- **KB-27542:** Disponibilizando figuras na Galeria do E3.

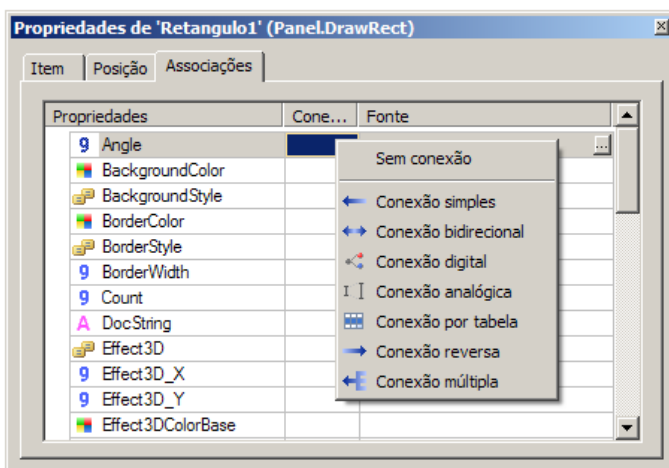
CAPÍTULO

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 Associações

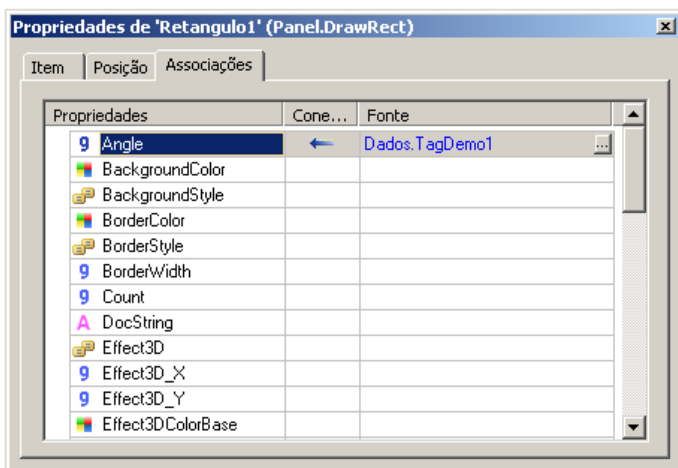
Pode-se associar um objeto ou criar uma expressão. Ao criar uma expressão ou associar um objeto ou propriedade ao campo **Fonte**, o texto aparecerá na cor azul, caso esse corresponda a um item existente ou carregado no E3 Studio. Se o item não existir, ou pertencer a um módulo não existente no Domínio, 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 Associações

Esta seção contém a descrição dos tipos de associações.

7.1.1 Conexão Simples

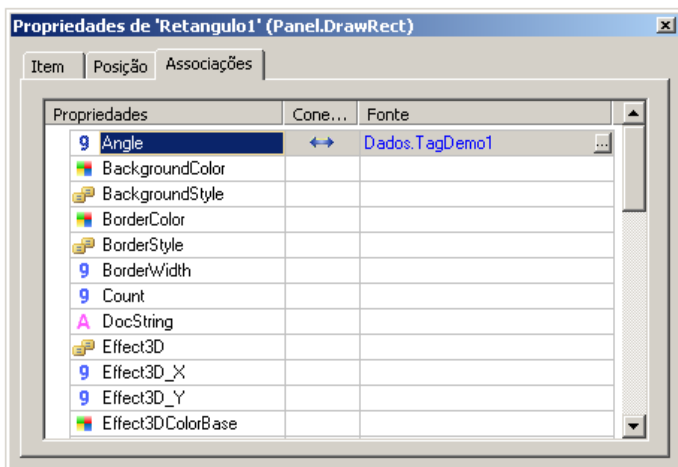
Na **Conexão Simples**, o valor do campo **Fonte** é copiado para a propriedade toda vez que a fonte for modificada.



Conexão Simples

7.1.2 Conexão Bidirecional

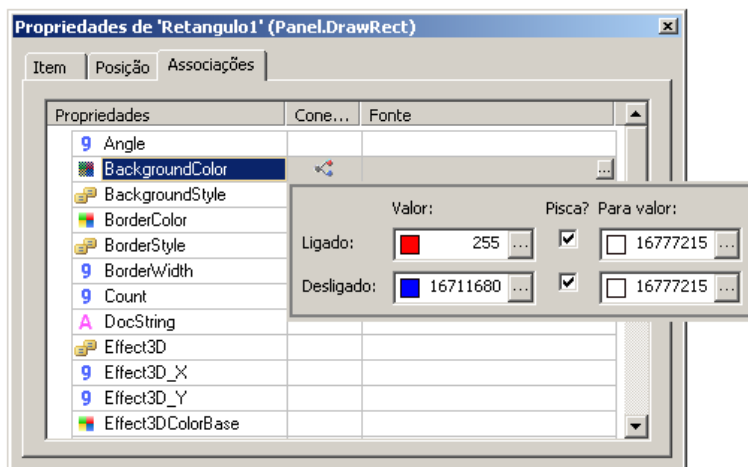
Na **Conexão Bidirecional** acontece o mesmo que na **Conexão Simples**, porém caso também haja uma variação na propriedade, seu valor será copiado para o campo **Fonte**, gerando assim um caminho de duas direções.



Conexão Bidirecional

7.1.3 Conexão Digital

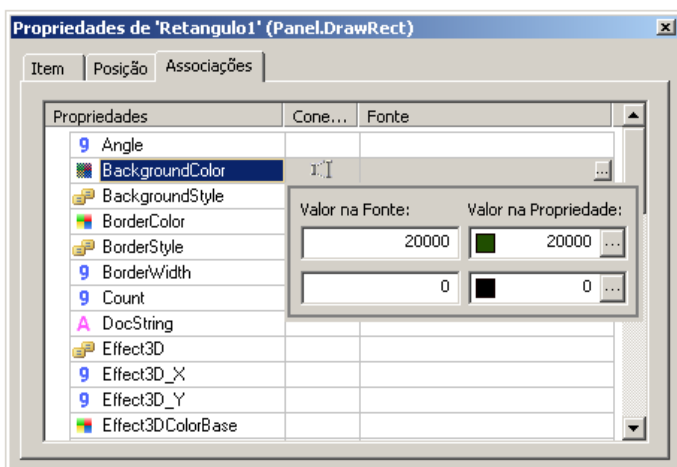
Já na **Conexão Digital**, é possível estabelecer que, caso a variável ou expressão do campo **Fonte** seja uma propriedade digital, seus estados Verdadeiro e Falso serão mapeados para certos valores no **Destino**, incluindo a opção de **Pisca** (alternância de valores).



Conexão Digital

7.1.4 Conexão Analógica

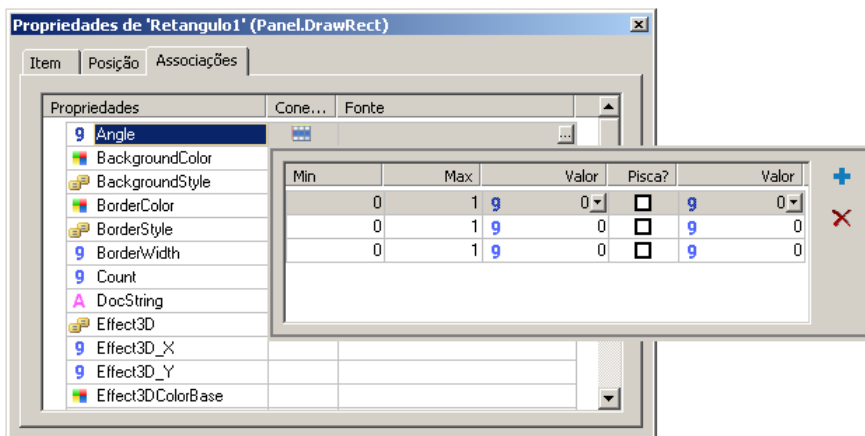
A **Conexão Analógica** permite estabelecer uma escala de conversões entre a variável fonte e a variável destino. Através de quatro valores especificados, é feita uma escala linear entre os valores da propriedade e os valores da fonte.



Conexão Analógica

7.1.5 Conexão por Tabela

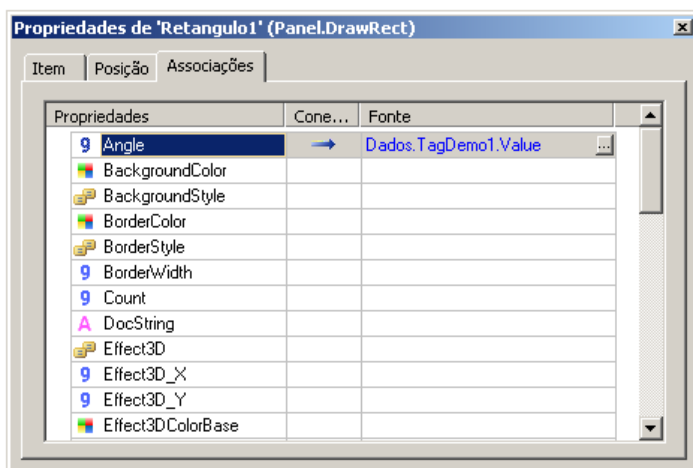
Podem-se estabelecer condições entre a variável, os valores e o destino. Na tabela são especificados valores mínimos e máximos, e valores para a propriedade referente a essas condições.



Conexão por Tabela

7.1.6 Conexão Reversa

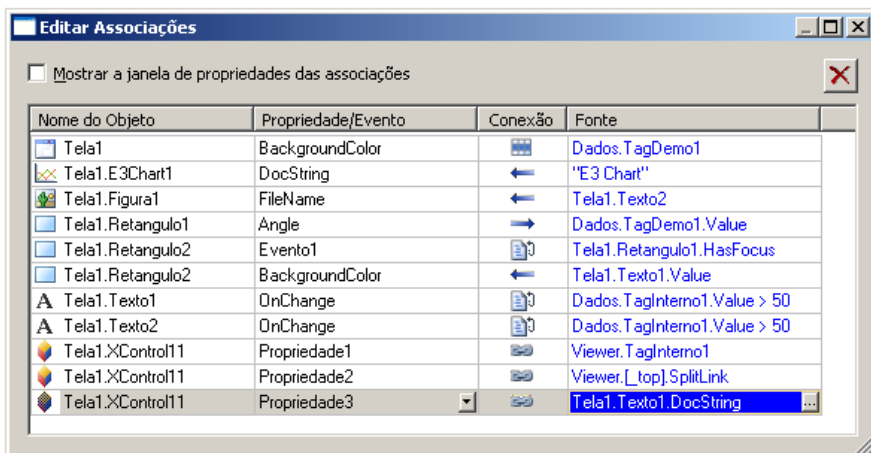
A **Conexão Reversa** é uma associação unidirecional do objeto para a fonte.



Conexão Reversa

7.1.7 Edição de Associações

O E3 possui uma ferramenta para editar 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	VBSRIPT
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



Uso do método CBool

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.



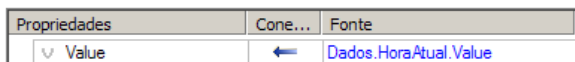
Uso da propriedade Bit00

7.3 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

7.3.1 Conexão Simples

1. Na Tela Menu, acesse as propriedades do Display, aba **Associações**.
2. 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 **Color**. A informação vai do tag para o Display, logo a associação é simples (**Propriedade < Fonte**).

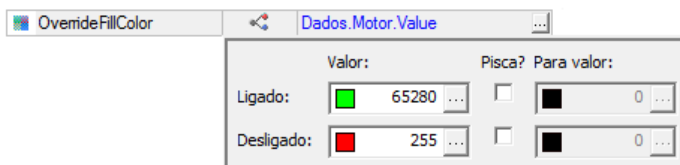


Associação Simples

3. Na Tela Caldeira, associe os Displays de Pressão, Vazão e Vapor a seus respectivos tags.

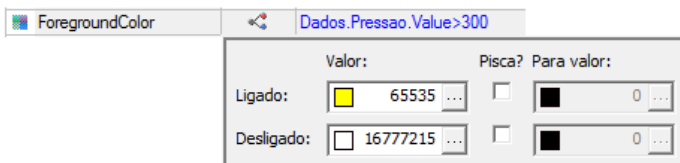
7.3.2 Conexão Digital

1. Na Tela Caldeira, o motor deve alterar de cor conforme o valor do tag **MOTOR**. Acesse as propriedades da figura Motor, aba **Associações**. Na propriedade **OverrideFillColor** busque o tag interno **MOTOR (Servidor - Dados - Motor)** e à direita selecione a propriedade **Value**.
2. No tipo da conexão marque **Conexão Digital**. Escolha duas cores para simbolizar Ligado e Desligado. Se desejar, habilite o pisca.



Propriedade OverrideFillColor

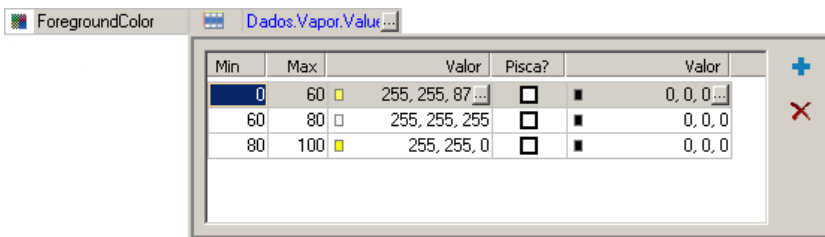
3. No Display que exibe o valor da pressão na Tela Caldeira, crie uma Associação Digital para alterar a cor do Display caso o valor da pressão seja maior do que 300.



Propriedade ForegroundColor

7.3.3 Conexão por Tabela

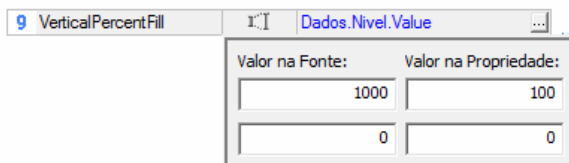
1. No Display que exibe o valor do Vapor na Tabela de 1 de 1, deseja-se indicar que o vapor está fora da faixa permitida alterando a cor de fundo. Crie uma Associação por Tabela na propriedade **ForegroundColor** conforme a figura a seguir.



Propriedade ForegroundColor


7.3.4 Conexão Analógica

1. Deseja-se indicar o nível do tanque com o preenchimento de cor do retângulo. O tag **Nível** pode variar de 0 a 1000, enquanto que o preenchimento do retângulo vai apenas de 0 a 100%. Para fazer a conversão, utiliza-se uma Conexão Analógica.



Conexão Analógica

7.3.5 Animação

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



Animação com Translação

2. Clique com o botão direito do mouse na Animação e acesse suas propriedades. Crie uma Associação Simples na propriedade **Value** com o tag **Caminhão**.



Associação Simples





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

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, o **Driver de Comunicação** (arquivos .dll) e o **Driver de Comunicação OPC**.

8.1 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 descritos na tabela a seguir.

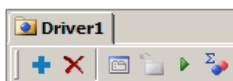
Objetos disponíveis no Driver de Comunicação

OBJETO	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).

8.1.1 Exercícios

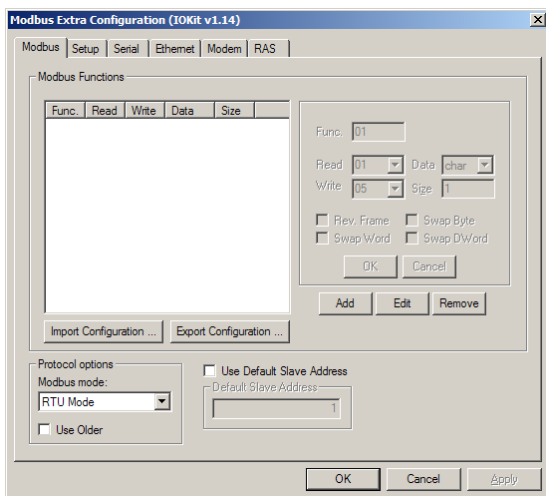
Os exercícios sobre comunicação serão feitos sob orientação do instrutor, já que cada local onde o curso é ministrado pode contar com diferentes equipamentos para ilustrar esse capítulo. Ainda assim, pode-se citar o procedimento para configuração dos tags de comunicação utilizando um driver Elipse.

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 a caixa de diálogo não seja aberta automaticamente, escolha o arquivo de Driver na propriedade **DriverLocation**.
4. Verifique se a propriedade **DriverName** foi preenchida.
5. Nos Drivers mais recentes, 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.



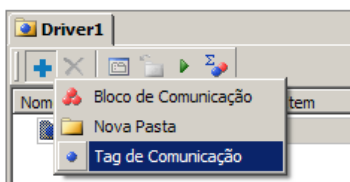
Configuração do Driver

7. A seguinte janela será aberta.



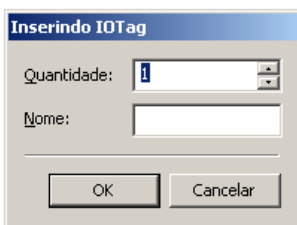
Configurações Extras

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. Depois dessa etapa, deve-se configurar os Tags de Comunicação.
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.



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

Tag ativado






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.

18. Na tela, crie um Setpoint para cada tag criado e associe-o ao seu respectivo tag.

8.2 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.

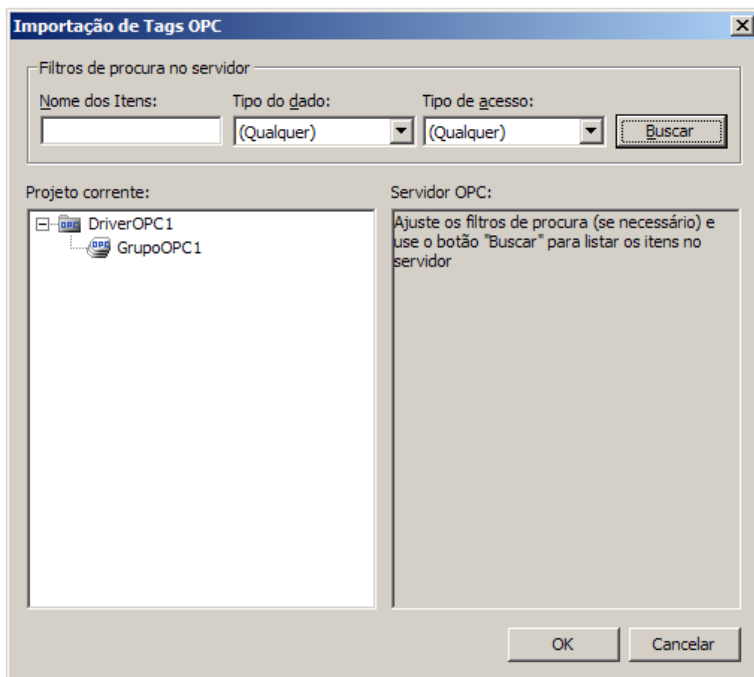
Objetos disponíveis no Servidor OPC

OBJETO	DESCRIÇÃO
 Pasta OPC	Define 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.

8.2.1 Exercícios

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 a seguir.

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 à 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.



Assistente de Importação de Tags

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.

8.3 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares ao conteúdo deste capítulo.

8.3.1 KB

- **KB-14918:** Como saber quantos Tags existem dentro de um Driver de Comunicação?
- **KB-25284:** Como configurar escala em Tags de Comunicação?

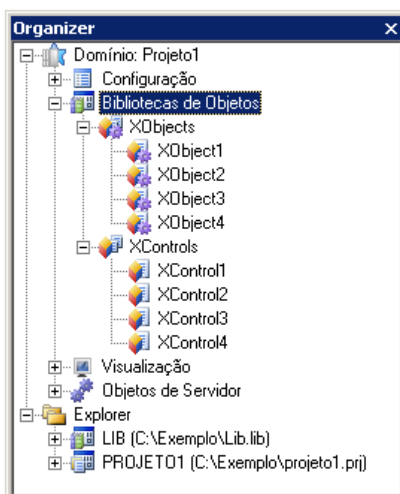
Bibliotecas EclipseX

O E3 possui ferramentas que permitem transformar qualquer objeto ou conjunto de objetos de sua aplicação em uma biblioteca do usuário. A ideia 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.

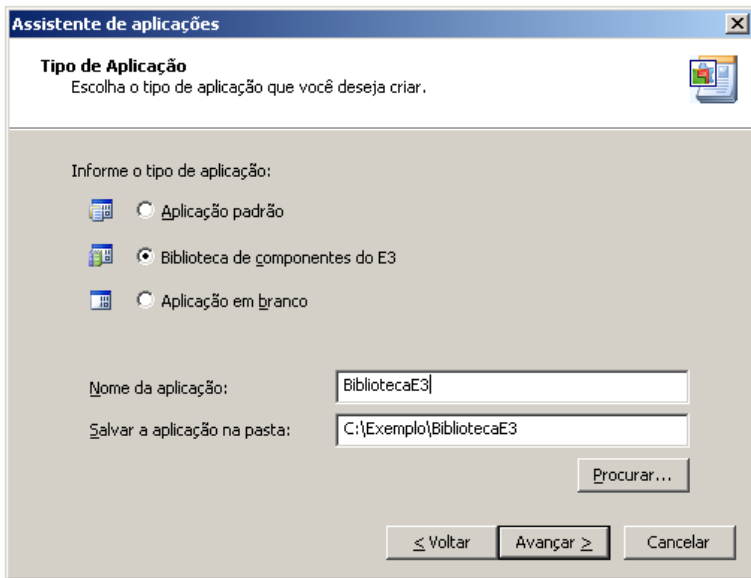


Bibliotecas de objetos

9.1 Criação de Bibliotecas do 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**.



Selecionar tipo de aplicação

3. Determine o nome da 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 ElipseX 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.

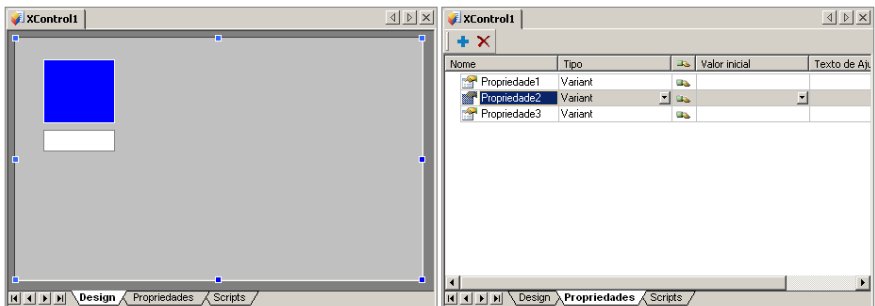
Já as bibliotecas de dados podem conter quaisquer tipos de objetos não gráficos, que são

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

9.1.1 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**.



Inserir XControl

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 **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 descritas a seguir.

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

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	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 Tipos. 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 ou as associações que essa cópia específica terá no contexto que está sendo utilizada.

9.1.2 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.

9.2 Quando Criar um ElipseX

Existem alguns critérios para indicar a necessidade da construção de objetos no Elipse 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.

9.3 Exercícios

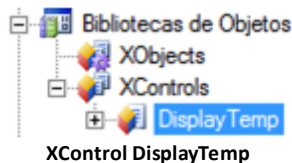
Vamos desenvolver um Display para exibir o valor de temperatura. O Display será formatado com uma casa decimal e sufixo "°C". A cor de fundo do Display varia conforme o valor da temperatura.

9.3.1 Biblioteca

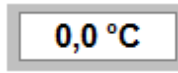
1. Clique no botão **Novo**  e, no Assistente de Aplicações, selecione a opção **Biblioteca de componentes do E3**. Nomeie-a como **LibCa1de1ra** e especifique a pasta C:\TreinamentoE3. Avance, adicione-a ao Domínio corrente e conclua o processo.

9.3.2 XControl

1. Insira um XControl e chame-o de **DisplayTemp**.



2. Na aba **Design**, desenhe um Display.
3. Formate o Display com a expressão `0,0 "°C"`.



Formato do Display

4. Para poder receber externamente qualquer valor precisamos criar propriedades. Mude da aba **Design** para a aba **Propriedades** no canto inferior da Tela.



Aba Propriedades

5. Crie uma propriedade chamada **Temperatura** do tipo **Double**.

Nome	Tipo	Valor inicial	Texto de Ajuda
Temperatura	Double	9 0	Temperatura a ser exibida

Propriedade Temperatura

6. Retorne para a aba **Design**. No Display, crie uma associação simples com a propriedade **Temperatura** criada na propriedade **Value**.



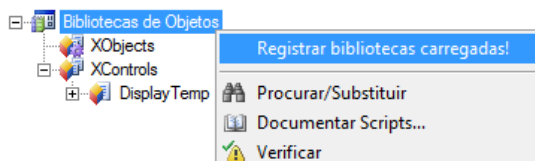
Associação com a propriedade Temperatura

7. Para alterar a cor conforme o valor da temperatura, crie uma associação por tabela na propriedade **ForegroundColor** informando os limites e as cores desejadas. Na propriedade **Fonte**, busque a propriedade **Temperatura** criada anteriormente.

Min	Max	Valor	Pisca?	Valor
0	20	0, 0, 255...	<input type="checkbox"/>	0, 0, 0...
20	50	0, 128, 0	<input type="checkbox"/>	0, 0, 0
50	150	255, 255, 87	<input type="checkbox"/>	0, 0, 0
150	180	192, 192, 0	<input type="checkbox"/>	0, 0, 0
180	200	255, 0, 0	<input type="checkbox"/>	0, 0, 0

Associação na propriedade ForegroundColor

8. Para que o novo objeto possa ser utilizado é preciso registrá-lo. Salve as modificações. Clique com o botão direito do mouse em **Bibliotecas** e escolha a opção **Registrar bibliotecas carregadas**.



Registrar bibliotecas carregadas

9. Insira na tela três XControl DisplayTemp.
10. Para cada DisplayTemp na tela, faça uma associação simples na propriedade **Temperatura** com um TagTemp.

CAPÍTULO

10

Scripts

Os **Scripts** são trechos de código (programação) com os quais se podem 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).

10.1 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).

10.1.1 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)

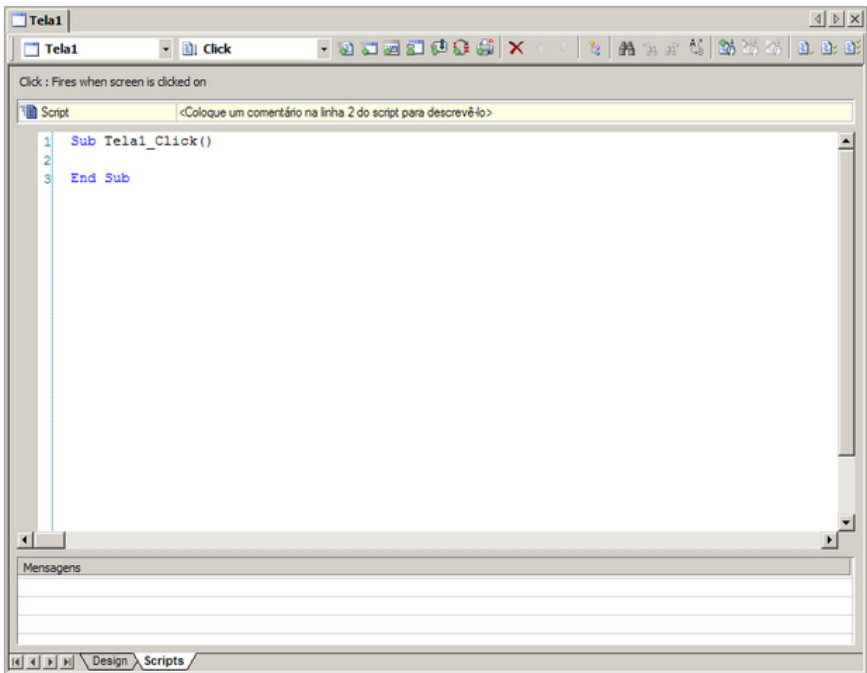
Cada uma delas trata de forma diferente o acesso aos dados que um script deve lidar. A única ferramenta útil para todos esses acessos é o App Browser.

10.1.2 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.

10.1.2.1 Executar Scripts

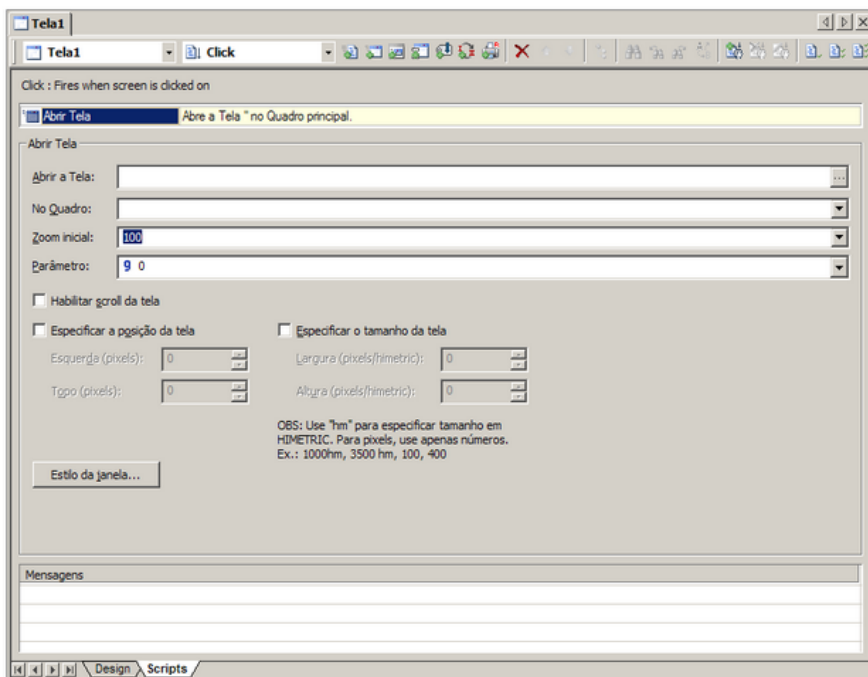
Permite a edição de um script personalizado que será executado na ocorrência do evento determinado.



Pick Executar Scripts

10.1.2.2 Abrir Tela

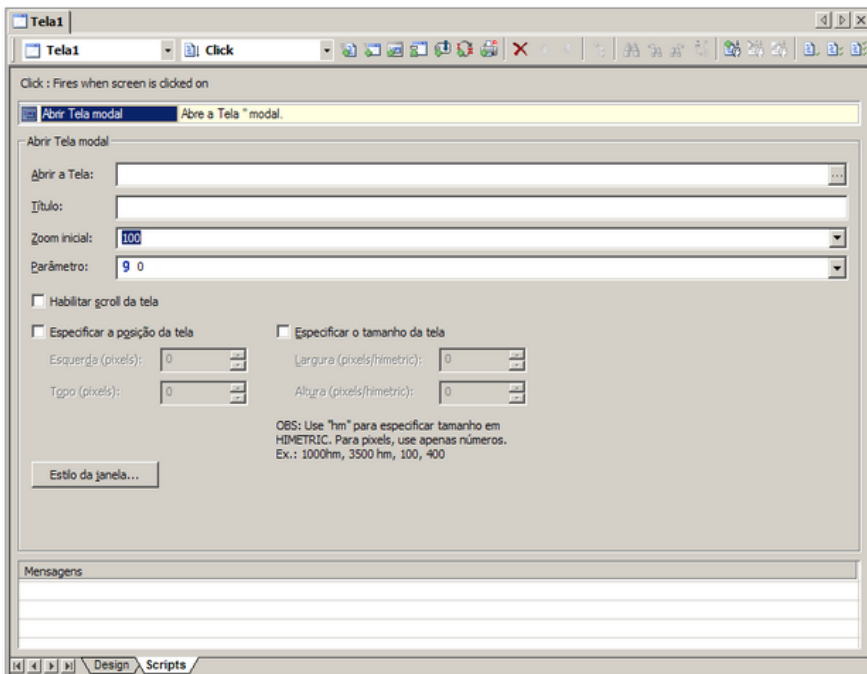
Abre uma Tela ou um Quadro determinado.



Pick Abrir Tela

10.1.2.3 Abrir Tela Modal

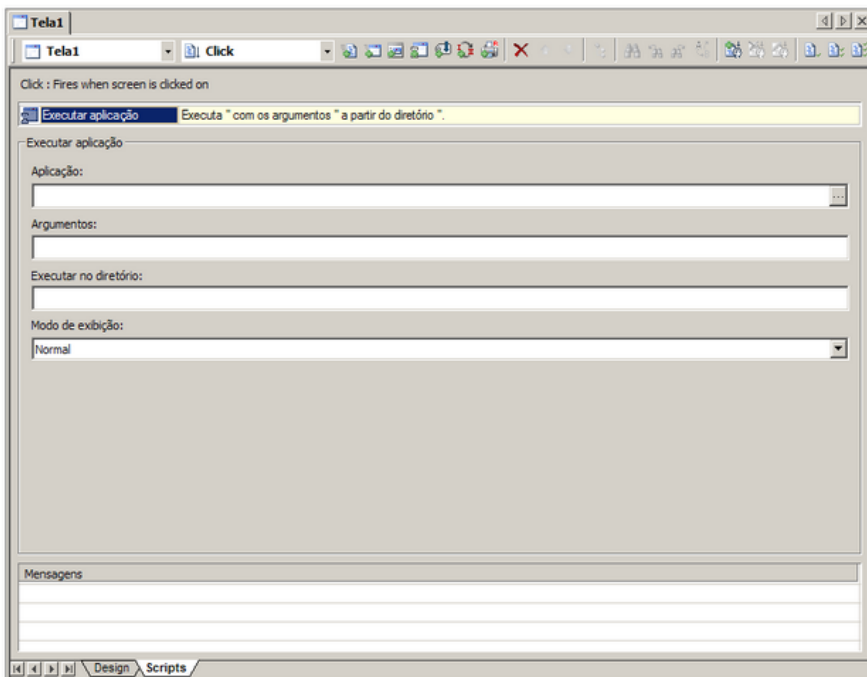
Abre uma tela em estilo modal.



Pick Abrir Tela Modal

10.1.2.4 Executar Aplicação

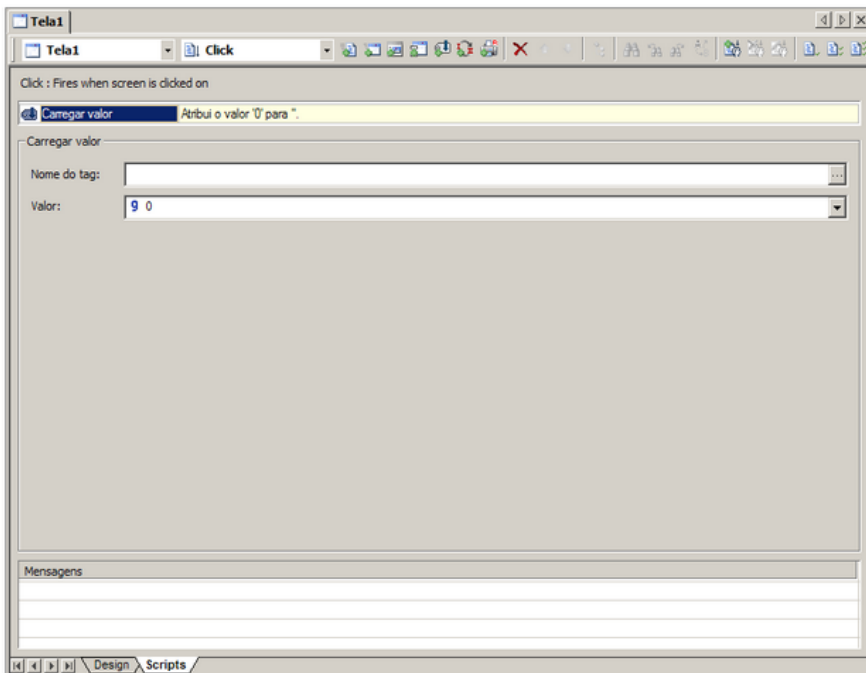
Executa um programa específico.



Pick Executar Aplicação

10.1.2.5 Carregar Valor

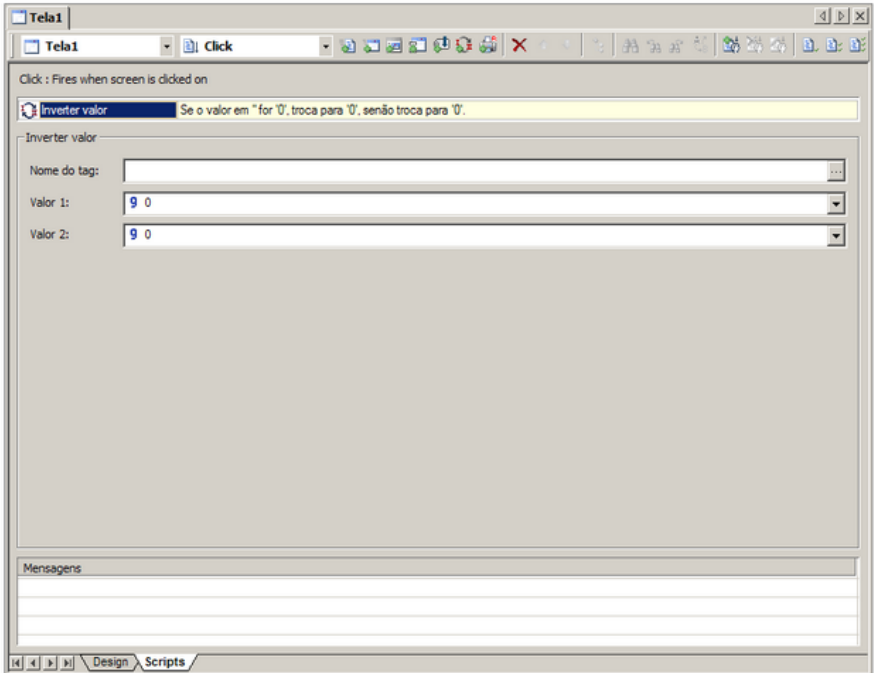
Carrega um valor em um Tag.



Pick Carregar Valor

10.1.2.6 Inverter Valor

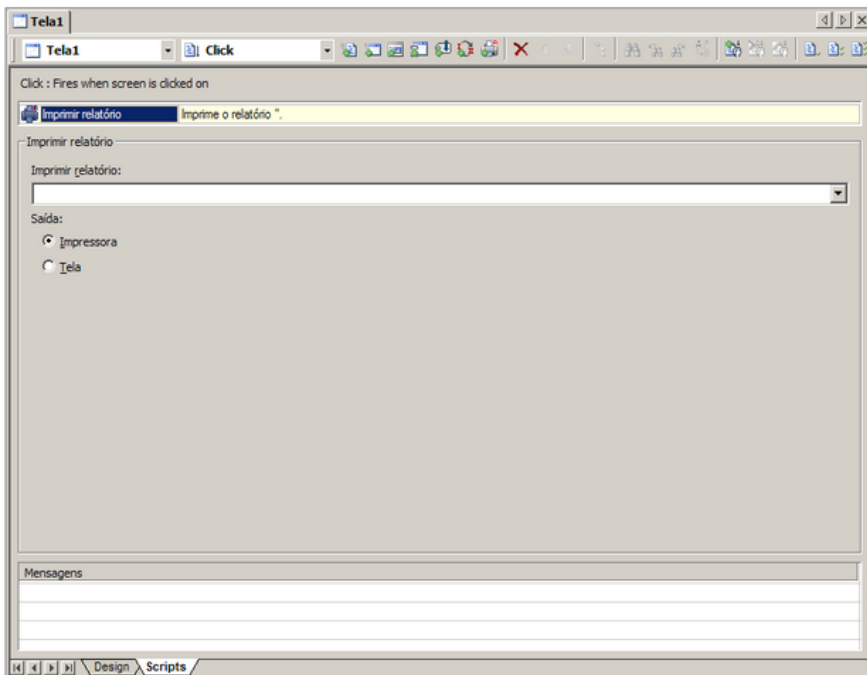
Permite mudar o valor de um Tag. Se o valor do Tag for igual a Valor1, então o Tag recebe Valor2. Se o valor do Tag for igual a Valor2, então o Tag recebe Valor1. Se o valor do Tag não for igual nem a Valor1 nem a Valor2, o Tag recebe Valor1.



Pick Inverter Valor

10.1.2.7 Imprimir Relatório

Permite imprimir um Relatório na Tela ou na impressora.



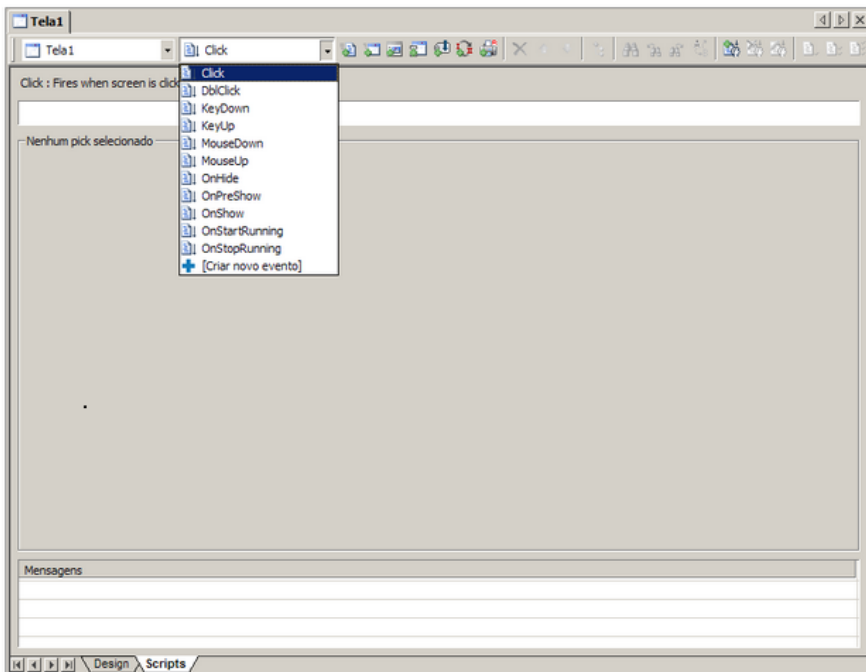
Pick Imprimir Relatório

10.2 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 o 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.

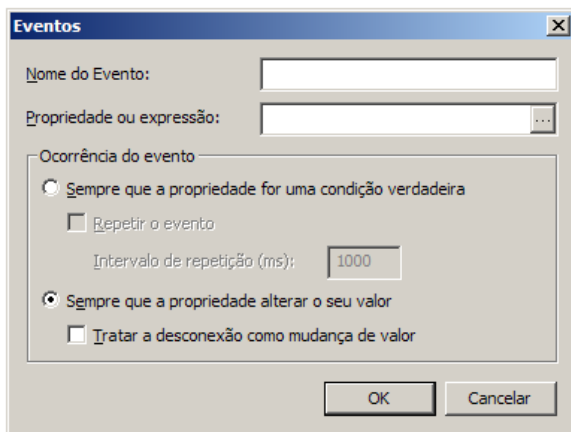


Eventos disponíveis

10.2.1 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** .

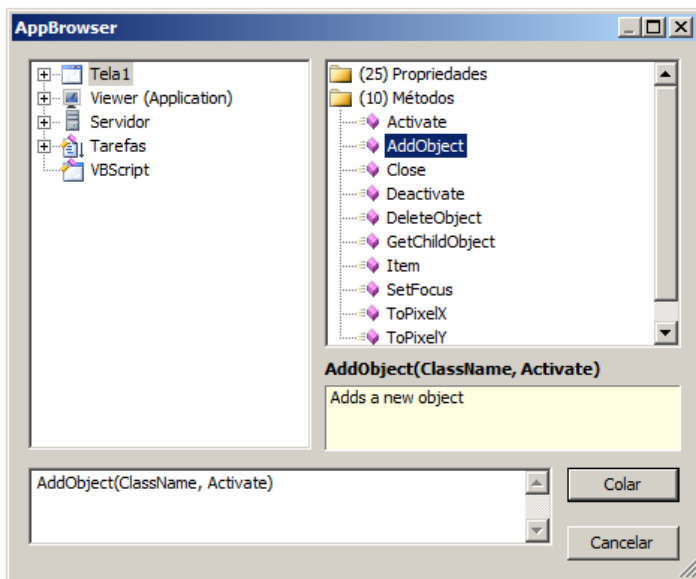


Criar evento do usuário

10.3 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.



Métodos no AppBrowser

10.4 Propriedades

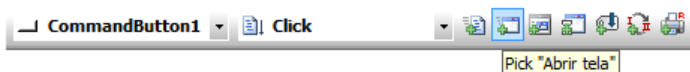
Todo objeto possui **Propriedades**, que guardam informações a respeito de suas características. Por exemplo, um objeto do tipo Retângulo possui a propriedade **Name**, que contém seu nome e as propriedades **Width** e **Height**, que guardam a sua largura e a sua altura, respectivamente, entre outras.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

10.5 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

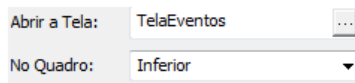
10.5.1 Pick Abrir Tela

1. Na **TelaMenu** insira um **Command Button** no canto direito da tela. Na propriedade **Caption** digite "Eventos".
2. Selecione o botão e altere para a aba **Scripts**.
3. No evento **Click**, crie um novo script do tipo **Abrir tela**.



Script do tipo Abrir Tela

4. Selecione a **TelaEventos** no campo **Abrir a tela** e o divisor **Inferior** no campo **No Quadro**.



Abrir Tela em Quadro


5. Copie o Command Button **EVENTOS** para criar o botão **Caldeira**.
6. Altere o script para navegar para a **TelaCaldeira**.

10.5.2 Pick Script

1. Insira um novo Command Button com o texto "Sair".
2. No evento **Click**, crie um novo Pick do tipo **Script**.



Evento do tipo Script

3. Com o auxílio do AppBrowser , procure o método **Exit** do Viewer e aperte o botão **Color**.
`Application.Exit`
4. Execute a aplicação e teste as novas funcionalidades.

10.5.3 Pick Inverter Valor

1. Na **TelaCaldeira**, ao clicar em cima do motor ele deve ligar ou desligar. Selecione o motor e acesse a aba **Scripts**.
2. Crie um novo Pick do tipo **Inverter Valor**.



Pick Inverter Valor

3. Busque a propriedade **Value** do tag **MOTOR (Servidor – Dados – Motor)** no campo **Nome do Tag**.
4. Nos campos **Valor 1** e **Valor 2**, altere para **Boolean**. Marque um deles como True e o outro como False.

Inverter valor

Nome do tag: ...

Valor 1: False ▼

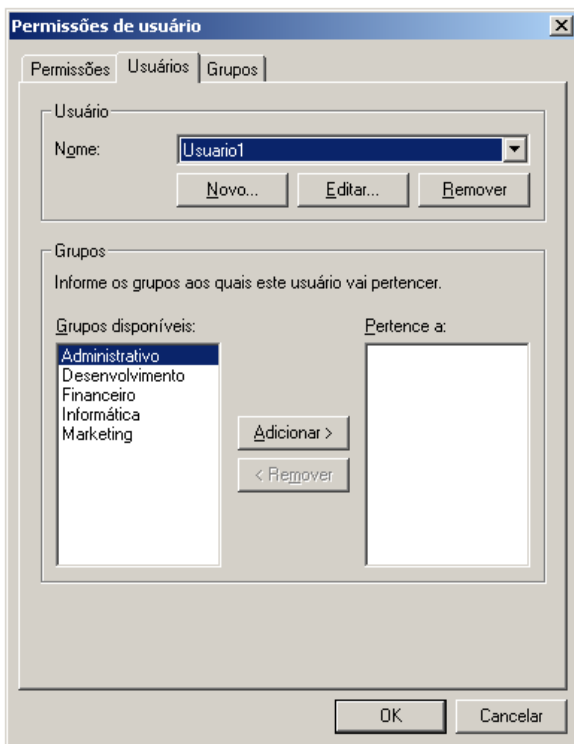
Valor 2: True ▼

Valores 1 e 2 do Tag

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.

11.1 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**.

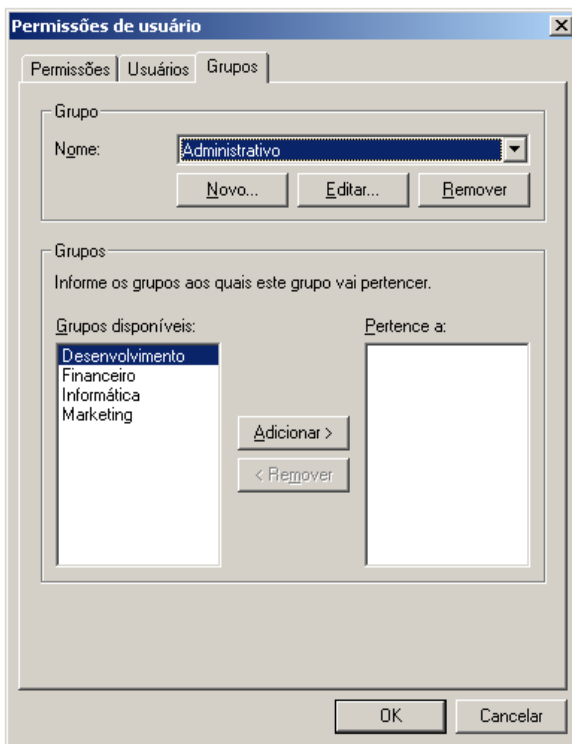


Aba Usuários

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

11.2 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**.



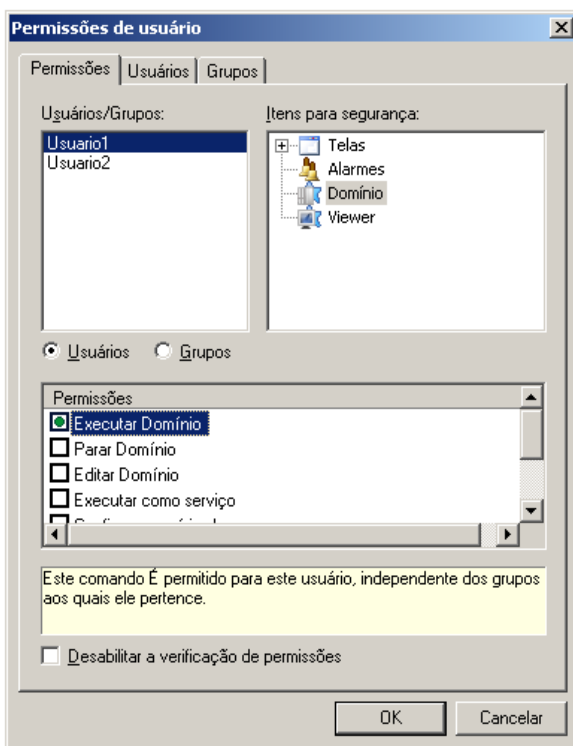
Aba Grupos

11.3 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 **Usuario1** tem permissão para o comando **Abrir** sobre o objeto **Tela1**. 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

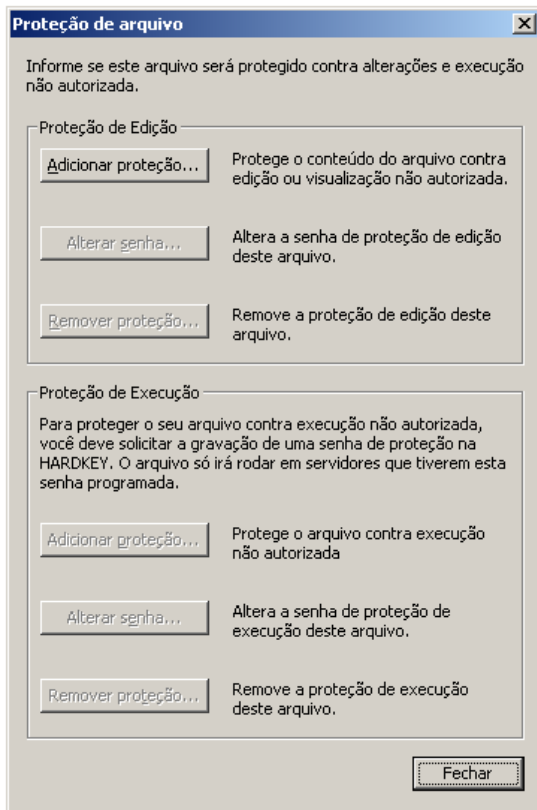
grupo. Também pode-se optar por sempre utilizar a informação definida pelo grupo. Se as informações dos grupos forem conflitantes, será usada a seguinte ordem de preferência, Negar > Afirmar > Indiferente.



Aba Permissões

11.4 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 de arquivos

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 no dispositivo de proteção, 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.

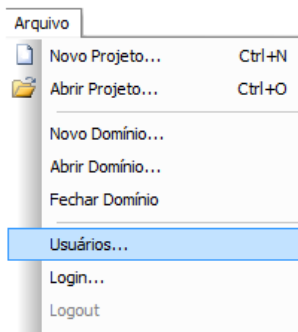
IMPORTANTE: As proteções implementadas não podem ser desfeitas caso as senhas sejam perdidas. Portanto, ao proteger determinado arquivo, mantenha as senhas armazenadas de modo seguro. Isso garante que se conseguirá usar o arquivo sempre que necessário.

11.5 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.

11.5.1 Usuários

1. No menu **Arquivo**, selecione a opção **Usuários**.



Menu Arquivo - Usuários

2. Acesse a aba **Grupos** e crie dois grupos de usuários, chamados **Administrador** e **Operador**.
3. Através da aba **Usuário**, crie três usuários. Cuidado que maiúsculas e minúsculas fazem diferença.

Adicionar usuário

Dados do usuário

Nome: Pedro

Senha: *

Confirme a senha: *

Nome completo: Pedro Silva

Este usuário é um administrador

Adicionar usuário

4. Configure um usuário para pertencer ao grupo **Administrador** e dois para pertencerem ao grupo **Operador**.

11.5.2 Permissões

1. Na aba **Permissões**, selecione a opção **Grupos**. Bloqueie a **TeLaEventos** para o grupo **Operador**.
2. Nas permissões de usuários, dê permissão para um dos usuários do grupo **operador** acessar a **TeLaEventos**.

11.5.3 Login

1. Na **TeLaMenu**, insira um novo **Command Button** com o texto "Login". No evento **Click**, crie um novo **Pick** do tipo **Script**.
2. Busque no **AppBrowser** o método **Login** do **Viewer** e aperte o botão **Color**.
`Application.Login(true)`
3. Crie um segundo **Display** na **TeLaMenu** para exibir o nome do usuário logado na aplicação.
4. Associe a propriedade **Value** do **Display** do usuário com a propriedade **User** do **Viewer**.



Associação da propriedade User

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.

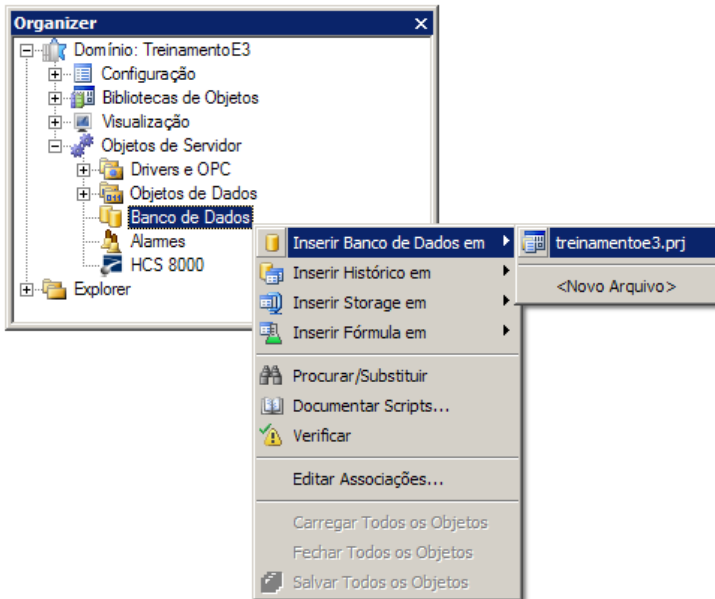
12.1 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

12.1.1 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

2. Renomeie o banco de dados para **BanCODados**.

3. Escolha o banco de dados Access.

4. No campo **Arquivo MDB** digite "C:\TreinamentoE3\Dados.mdb".

5. Teste a conexão com o banco de dados.

12.2 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares ao conteúdo deste capítulo.

12.2.1 KB

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

CAPÍTULO

13

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

13.1 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.

13.2 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**.

13.2.1 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.

13.2.2 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.

Propriedades gerais das Fontes de Alarme

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. Os tipos de Fontes de Alarmes estão descritos nas seções seguintes.

13.2.2.1 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).

Propriedades de 'AlarmeAnalogico1' (DB.AnalogAlarmSource)

Item | Fonte | Formatação | Associações | **Analogico**

	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):

Banda morta:

Volta ao normal:

Alarme Analógico

13.2.2.2 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).

Propriedades de 'AlarmeDigital1' (DB.DigitalAlarmSource)

Item | Fonte | Formatação | Associações | **Digital**

Alarme Digital:

Valor:	Texto da mensagem:	Severidade:	Pede Ack:
<input checked="" type="checkbox"/> True		Alta	<input checked="" type="checkbox"/>

Espera (ms):

Volta ao normal:

Alarme Digital

13.2.2.3 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 screenshot shows a configuration window titled "Propriedades de 'AlarmaBandaMorta1' (DB.DeadBandAlarmSource)". The window has several tabs: "Item", "Fonte", "Formatação", "Associações", and "Banda Morta". The "Banda Morta" tab is active. It contains the following fields and controls:

- Setpoint:** A text input field with a dropdown arrow on the right.
- BM:** A checked checkbox.
- Valor:** A text input field containing the value "1".
- Texto da mensagem:** A text input field.
- Severidade:** A dropdown menu set to "Alta".
- Pede Ack:** A checked checkbox.
- Espera (ms):** A text input field containing the value "0".
- Volta ao normal:** A text input field.

Alarma Banda Morta

13.2.2.4 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 configuration window titled "Propriedades de 'AlarmaROC1' (DB.ROCAAlarmSource)". The window has several tabs: "Item", "Fonte", "Formatação", "Associações", and "Taxa de Variação". The "Taxa de Variação" tab is active. It contains the following fields and controls:

- TDV:** A checked checkbox.
- Varição p/ seg:** A text input field containing the value "1".
- Texto da mensagem:** A text input field.
- Severidade:** A dropdown menu set to "Alta".
- Pede Ack:** A checked checkbox.
- Espera (ms):** A text input field containing the value "0".
- Volta ao normal:** A text input field.

Alarma Taxa de Variação

13.3 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	Condição Ativa	Habilitado	Categoria	DataHora	Mensagem	Val
Não	Sim	Sim	Nível	12/23/2009 09:44:39 AM	Alto	70.4
Não	Sim	Sim	Taxa de Variação	12/23/2009 09:44:29 AM	Variando	69.9
Sim	Sim	Sim	Nível	12/23/2009 09:44:26 AM	Alto	40.7
Não	Sim	Sim	Nível	12/23/2009 09:44:26 AM	Alto	60.2
Não	Não	Sim	Nível	12/23/2009 09:44:40 AM	Normal	69.2
Não	Sim	Sim	Nível	12/23/2009 09:44:00 AM	Baixo	29.8
Não	Não	Sim	Nível	12/23/2009 09:44:28 AM	Normal	25.5
Não	Não	Sim	Nível	12/23/2009 09:44:29 AM	Normal	15.7
Não	Não	Sim	Digital	12/23/2009 09:18:38 AM	Temperatura normal	80.2

E3Alarm

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

Propriedades de 'E3Alarm1' (E3Alarm)

Item Posição **Geral** Colunas Ordenação Cores Fonte Associações

Nome do Servidor de Alarmes: ServidorAlarmes1

Filtrar por Área de Alarme: (vazio para não filtrar)

Filtrar por tipo: Apenas alarmes

Filtrar por severidade:

- Alta
- Média
- Baixa

Aba Geral do E3Alarm

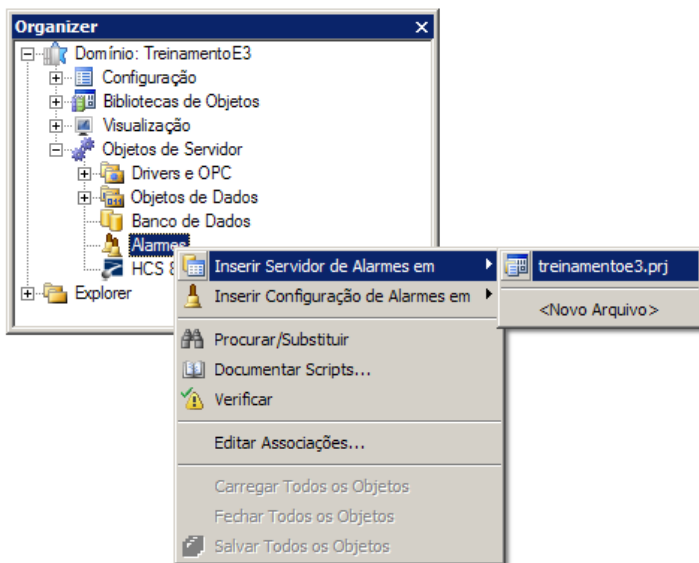
13.4 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

13.4.1 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 TreinamentoE3.



Inserir Servidor de Alarmes

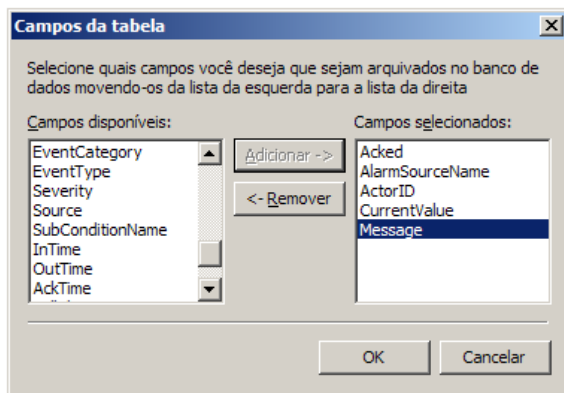
2. Acesse as propriedades do Servidor de Alarmes, e na aba **Configuração** habilite a opção **Guarde alarmes no banco de dados**.

3. Na opção **Utilize o servidor de banco de dados**, escolha BancoDados.

4. Habilite a opção **Descarta dados da tabela principal**.

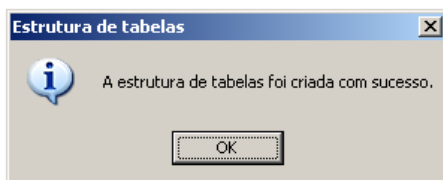
- Mantenha os dados dos últimos 3 meses
- A verificação deve ocorrer a cada 1 mês

5. Clique no botão **Campos** e selecione os campos que desejar.



Selecionar campos da tabela

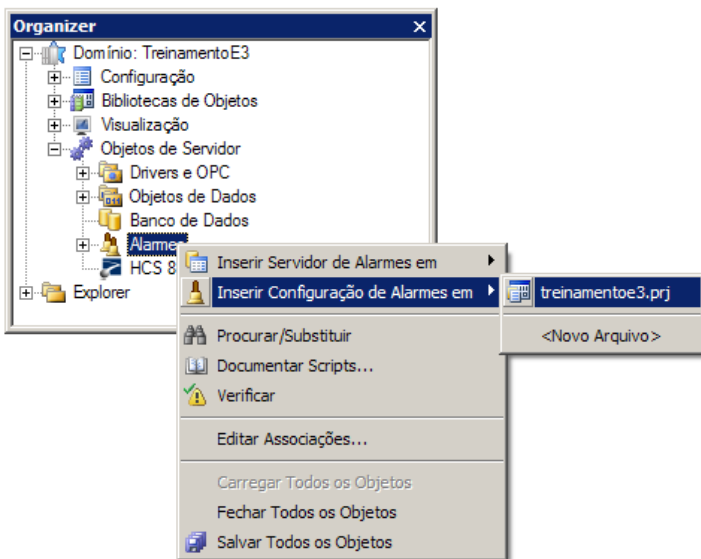
6. Por último, clique no botão **Gerar Tabela**. Será exibida uma mensagem de sucesso.



Sucesso na geração da tabela

13.4.2 Configuração de Alarmes

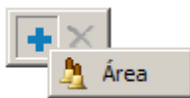
1. Insira no projeto **Tre i namentoE3** um objeto **Configuração de Alarmes**.



Inserir Configuração de Alarmes

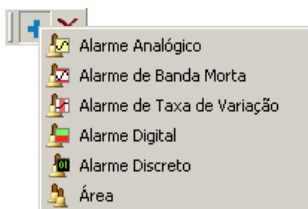
13.4.3 Alarme Analógico

1. Crie dentro desse objeto uma nova **Área de Alarmes** pressionando o botão **Adicionar** e modifique o seu nome para **Temperatura**.



Inserir Área

2. Selecione a **Área** criada e clique no botão **Adicionar**. Insira uma **Fonte de Alarme** do tipo **Analógico**.



Inserir Fonte de Alarme Analógica

3. Renomeie o Alarme Analógico para Temp1.
4. Clique sobre a área de edição da Fonte de Temp1 e, através do AppBrowser, selecione a propriedade **Value** do tag Temp1 da pasta **Dados**.
5. Acesse as propriedades do Alarme Temp1, aba **Analógico**.
 - Marque o item **LoLo**, com limite igual a 20 e mensagem "Temperatura 1 Muito Baixa"
 - Marque o item **Lo**, com limite igual a 50 e mensagem "Temperatura 1 Baixa"
 - Marque o item **Hi**, com limite igual a 150 e mensagem "Temperatura 1 Alta"
 - Marque o item **HiHi**, com limite igual a 180 e mensagem "Temperatura 1 Muito Alta"
 - No item **Volta ao normal**, digite "Temperatura 1 normalizada"

Item	Fonte	Formatação	Associações	Analógico
<input checked="" type="checkbox"/> LoLo:	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="Temperatura 1 Muito Baixa"/>	<input type="text" value="Alta"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Lo:	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="Temperatura 1 Baixa"/>	<input type="text" value="Média"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Hi:	<input type="text" value="150"/>	<input type="text" value="Temperatura 1 Alta"/>	<input type="text" value="Média"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> HiHi:	<input type="text" value="180"/>	<input type="text" value="Temperatura 1 Muito Alta"/>	<input type="text" value="Alta"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Espera (ms):	<input type="text" value="0"/>			
Banda morta:	<input type="text" value="0"/>			
Volta ao normal:	<input type="text" value="Temperatura 1 normalizada"/>			

Aba Analógico

6. Copie o Alarme Temp1 para criar os Alarmes Temp2 e Temp3.
7. Associe cada Alarme ao seu respectivo Tag.

13.4.4 Alarme Digital

1. No objeto ConfigAlarmes1, insira uma nova Área chamada Caldeira.
2. Na Área Caldeira, insira um Alarme Digital chamado Pressao.
3. No campo **Fonte**, busque a propriedade **Value** do tag Pressao e edite a expressão para "Dados.Pressao.Value > 300".

Caldeira	
Pressao	Dados.Pressao.Value > 300

Propriedade Value do Tag Pressao

4. Acesse as propriedades do Alarme **Pressão**, aba **Digital** e digite a mensagem que desejar.

✓ Alarme Digital

Valor: True

Texto da mensagem:

Severidade:

Pede Ack:

Espera (ms):

Volta ao normal:

Aba Digital

13.4.5 Alarme Banda Morta

1. Na Área **Ca**ldeira, insira um Alarme de Banda Morta chamado **Vapor**.

2. No campo **Fonte**, busque a propriedade **Value** do Tag **Vapor**.

Vapor

Propriedade Value do Tag Vapor

3. Acesse as propriedades do Alarme **Vapor**, aba **Banda Morta** e configure como mostrado na figura a seguir.

Setpoint:

✓ **BM**

Valor:

Texto da mensagem:

Severidade:

Pede Ack:

Espera (ms):

Volta ao normal:

Propriedades do Alarme Vapor

13.4.6 Alarme ROC

1. Na Área **Ca**ldeira insira um Alarme ROC chamado **Vazao**.

2. No campo **Fonte** busque a propriedade **Value** do Tag **Vazao**.

Vazao

Propriedade Value do Tag Vazao

3. Acesse as propriedades do Alarme **Vazao**, aba **Taxa de Variação** e configure como mostrado na figura a seguir.

TDV

Varição p/ seg: Texto da mensagem: Severidade: Pede Ack:


Espera (ms):

Volta ao normal:

Propriedades do Alarme Vazao

13.4.7 E3Alarm

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

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

Propriedades de 'E3Alarm1' (E3Alarm)

Item | Posição | **Geral** | Colunas | Ordenação | Cores | Fonte | Associações

Nome do Servidor de Alarmes:

Filtrar por Área de Alarme:
(vazio para não filtrar)

Filtrar por tipo:

Filtrar por severidade:

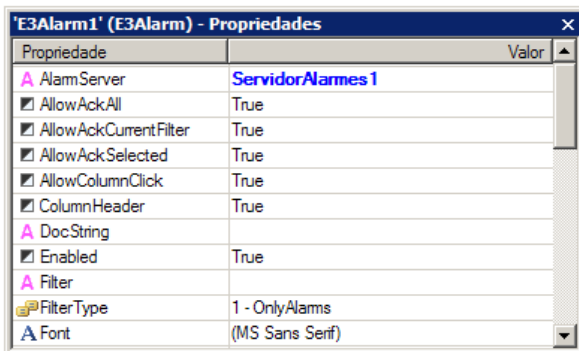
Alta

Média

Baixa

Aba Geral do E3Alarm

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 do E3Alarm

4. Acesse as propriedades do E3Alarm. Na aba **Colunas**, selecione os campos **DataHora**, **Operador**, **Mensagem**, **Reconhecido** e **Valor**.
5. Na aba **Cores**, faça a configuração que desejar.

CAPÍTULO

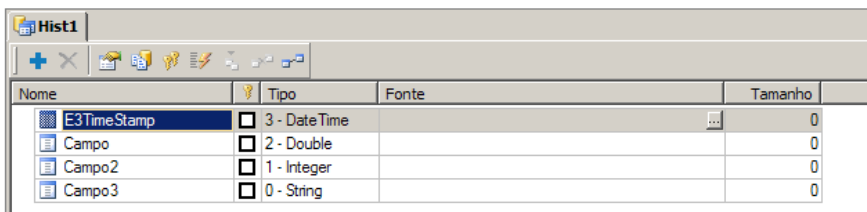
14 Históricos

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.

Podem-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 item **Objetos do servidor - Banco de dados** no modo Domínio e selecione a opção **Inserir Histórico em** e, em seguida, o nome do projeto desejado.

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 um campo**).



Adicionar ou remover campos

14.1 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, a **Simples** e a **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 seja capaz de atuar como chave primária, pelo fato de apresentar valores repetidos. Além disso, uma tabela pode ter somente uma Chave

Primária, seja ela simples ou composta. Ou seja, não se podem definir dois ou mais campos de uma tabela para ser 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 para uma chave primária, considere os seguintes detalhes:

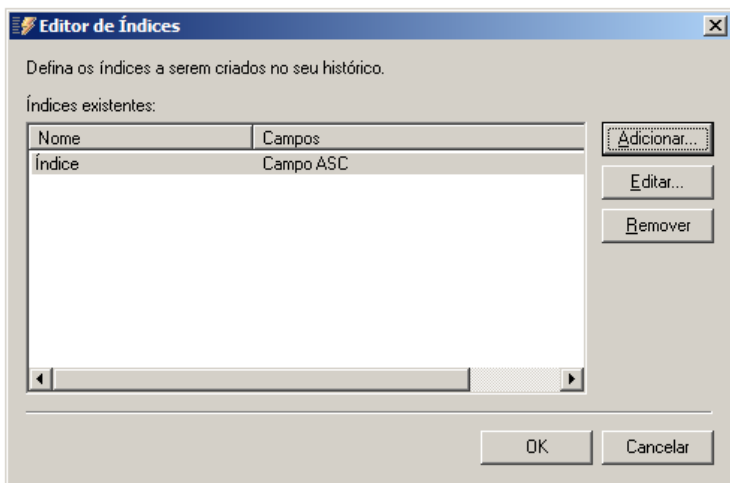
- Não é permitida duplicidade de valores ou valores nulos
- Caso não exista um identificador único para uma determinada tabela, pode-se usar um campo que numere os registros sequencialmente

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-o através do botão , ou clicando no ícone , que abrirá a Tela de configuração.

14.2 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 se 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**.

Podem-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.




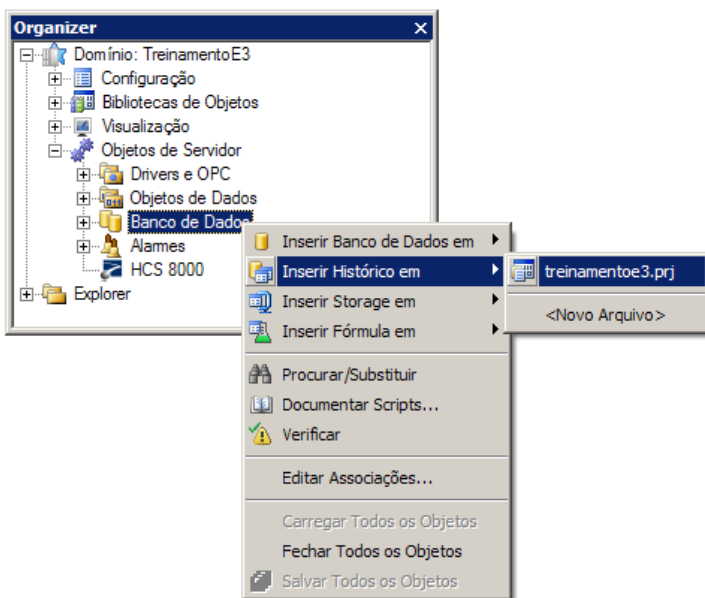
Editor de Índices

14.3 Exercícios

Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.






14.3.1 Histórico

1. Clique com o botão direito do mouse no Banco de Dados, no modo Domínio, e Insira um novo Histórico  no projeto TreinamentoE3, nomeando-o como HistCaldeira.



Inserir Histórico

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

Nome		Tipo	Fonte	Tamanho
 E3TimeStamp	<input type="checkbox"/>	3 - Date Time		0
 Pressao	<input type="checkbox"/>	1 - Integer	Dados.Pressao.Value	0
 Vapor	<input type="checkbox"/>	1 - Integer	Dados.Vapor.Value	0
 Vazao	<input type="checkbox"/>	1 - Integer	Dados.Vazao.Value	0

Campos do Histórico

3. Clique sobre a opção **Propriedades do Histórico**  e, na aba **Histórico**, configure as seguintes propriedades.

- **Banco de dados:** BancoDados
- **Tabela:** Caldeira
- **Tempo de gravação:** 5000 ms

4. Clique no botão **Gerar Tabela**. Deve aparecer a mensagem **A estrutura de tabelas foi criada com sucesso**.



Sucesso na criação da tabela

CAPÍTULO

15

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 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.

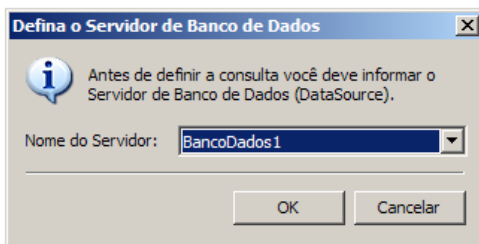
O assistente de configuração da Consulta é responsável por criar o texto que faz o filtro ou a consulta, não sendo necessário para o usuário saber detalhes como data, etc.

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 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.

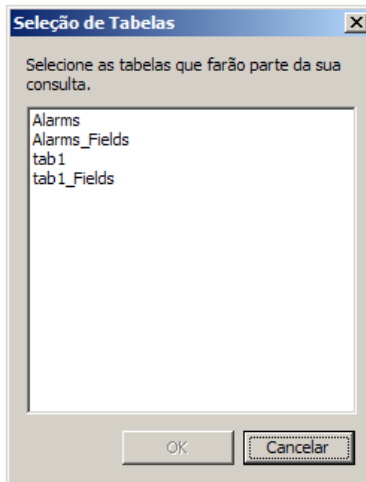
15.1 Criando uma Consulta

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



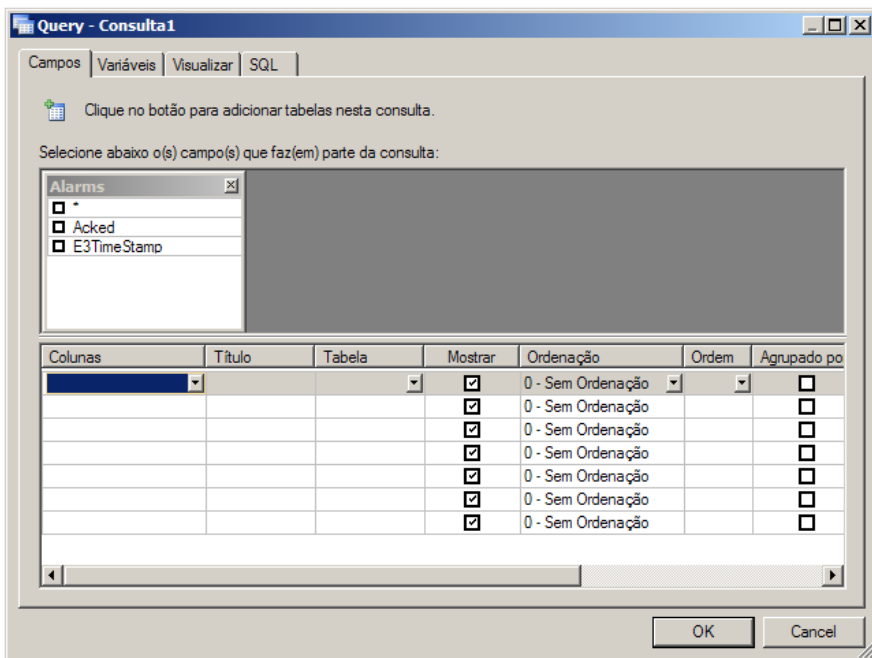
Definir o Servidor de Banco de Dados

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



Seleção 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, selecionando a opção **Configurar**.

15.2 E3Browser

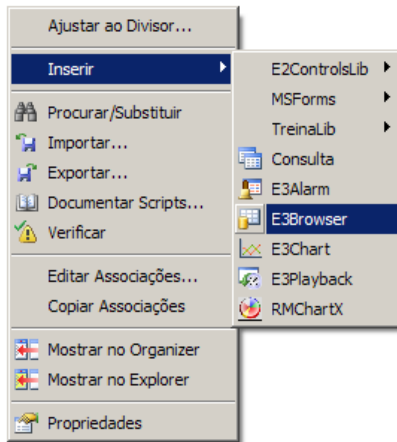
O **E3Browser** é um controle ActiveX (desenvolvido pela Elipse Software) utilizado para visualizar dados armazenados em Banco de Dados, gerados pelo E3 ou outro software qualquer. Pode-se configurar consultas utilizando filtros de vários tipos nos dados, atribuir cores para cada coluna, entre outras 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: [] De []

E3Browser

Para utilizar este recurso, insira o E3Browser no projeto através do clique com o botão direito do mouse na Tela, e selecione a opção **Inserir - E3Browser**.




Inserir E3Browser

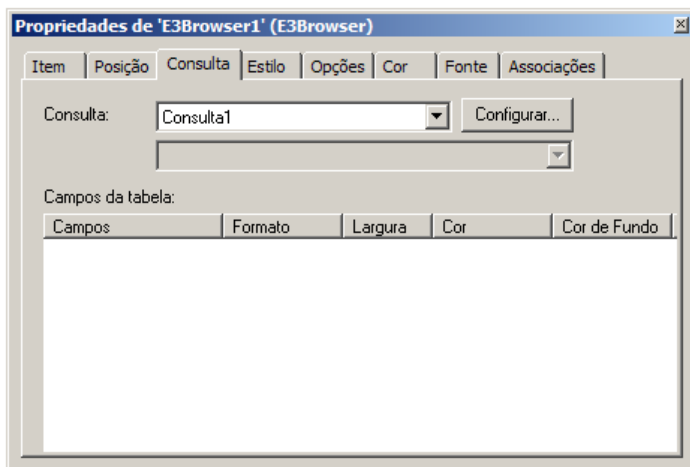
O E3Browser utiliza o objeto Consulta para auxiliar o usuário no processo de definição de consultas no Banco de Dados da aplicação.

15.3 Exercícios

Vamos visualizar os dados de Alarmes armazenados no Banco de Dados em forma de tabela utilizando o objeto E3Browser.

15.3.1 E3Browser

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**.



Propriedades do E3Browser

4. Selecione o Banco de Dados que contém a tabela que se deseja consultar.
5. Escolha a tabela Alarms.
6. Selecione todos os campos da tabela Alarms.

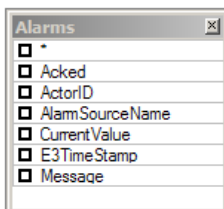
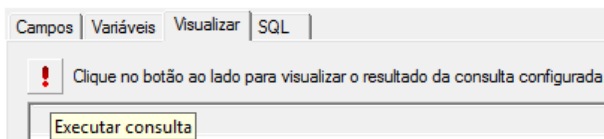


Tabela Alarms

7. Acesse a aba **Visualizar** e clique no botão **Executar Consulta**  para verificar o resultado da consulta.



Executar Consulta

8. Clique no botão **OK**. Ao finalizar esse passo, estarão disponíveis no E3Browser todos os campos listados na consulta. Configure cada campo com a cor, formatação e tamanho que desejar.
9. Na aba **Opções** do E3Browser, configure a atualização para ser feita a cada cinco segundos.

Item	Posição	Consulta	Estilo	Opções	Associações
------	---------	----------	--------	--------	-------------

Informe o intervalo de tempo em que os dados serão atualizados

Não atualizar

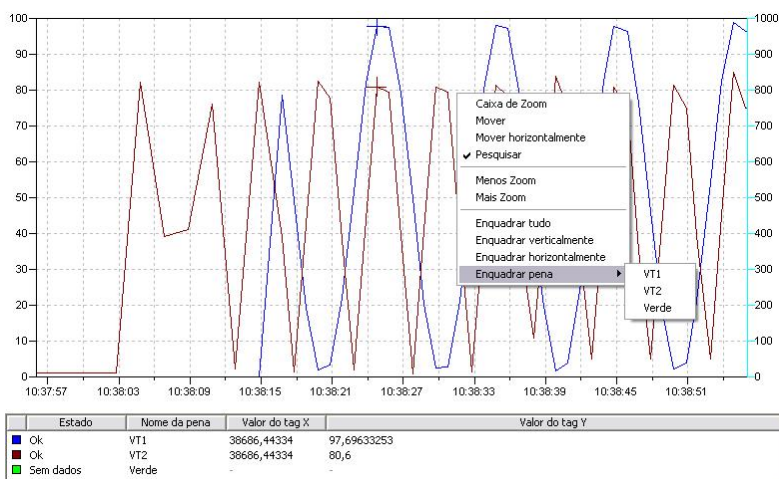
Atualizar a cada (ms)

Aba Opções

CAPÍTULO 16 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.

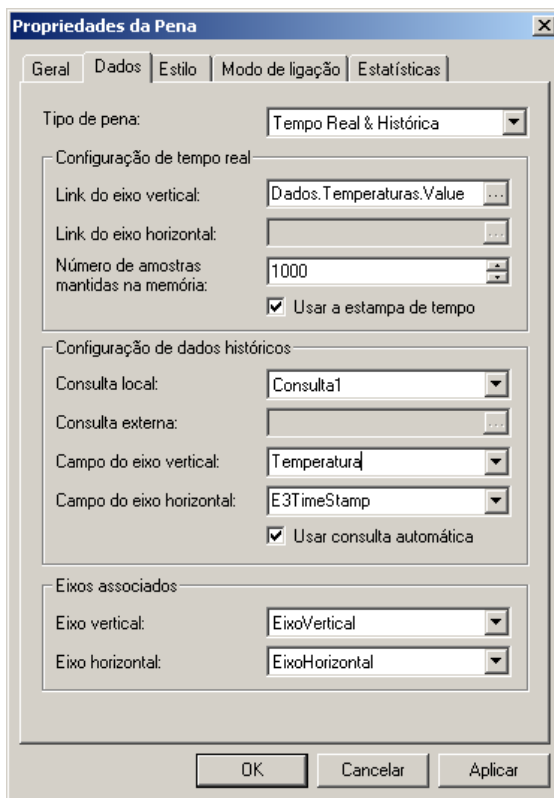


E3Chart

Para inserir esse objeto na Tela, clique com o botão direito do mouse e selecione a opção **Inserir - E3Chart**.

16.1 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.



Aba Dados

16.1.1 Pena de Tempo Real

Para configurar uma Pena como de 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**.

16.1.2 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**.


16.1.3 Tempo Real e Histórica (Mista)

Para configurar uma pena como de 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.

16.2 Exercícios

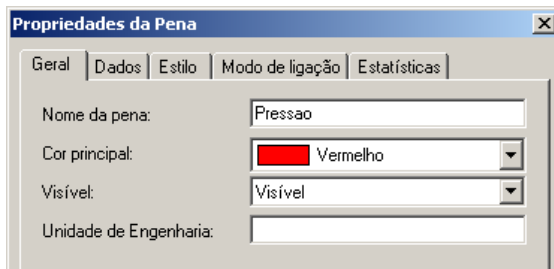
Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

16.2.1 E3Chart

1. Posicione um E3Chart  no canto superior esquerdo da TelaCaldeira.

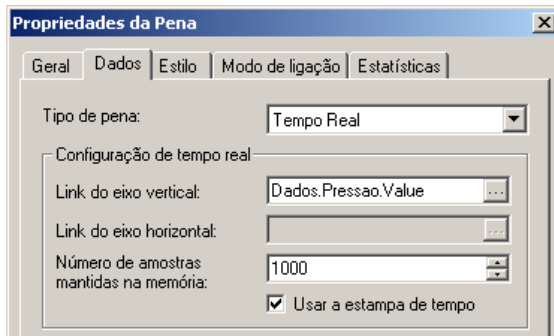
16.2.2 Penas

1. Na aba **Penas**, clique no botão **Adicionar**.
2. Com um duplo-clique sobre a Pena, acesse suas propriedades.
3. Troque o nome da Pena para **PRESSAO**.



Aba Geral da Pena Pressao

4. Na aba **Dados**, na opção **Link do eixo vertical**, selecione a propriedade **Value** do tag **Pressao (Servidor - Dados)**.



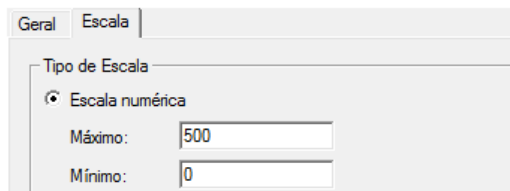
Aba Dados da Pena Pressao

5. Repita esses passos para incluir as Penas de Vazao e Vapor.

16.2.3 Escala

Os maiores valores são do tag **Vazao** que varia de 0 a 500, então vamos alterar a escala vertical para exibir os valores nessa faixa.

1. Na aba **Eixos**, selecione o Eixo Vertical e aperte o botão **Configurar**.
2. Na aba **Escala**, configure os limites de 0 a 500.



Aba Escala do tag Vazao

16.2.4 Legenda

1. Na aba **Legenda**, selecione a opção **Mostrar legenda**, tamanho 60, e adicione as colunas que preferir.
2. Configure a coluna **Valor** do tag X para mostrar o valor no formato "HH:mm:ss".

16.2.5 E3Chart Histórico

1. Acesse as propriedades do E3Chart, aba **Consultas**.
2. Clique no botão **Adicionar**. Selecione o **BANCODADOS** no campo **Nome do Servidor** e a seguir escolha a tabela **Caldeira**.
3. Selecione os campos **E3TimeStamp**, **Pressão**, **Vazão** e **Vapor**.

4. Visualize o resultado da consulta na aba **Visualizar** e clique em **OK**.
5. Na aba **Penas**, selecione a pena **Pressao** e acesse suas propriedades com um duplo clique do mouse.
6. Na aba **Dados**, modifique a opção **Tipo de pena** para **Tempo Real & Histórica**. A parte histórica será habilitada.
7. Na Parte Histórica, escolha:
 - **Consulta local**: Consulta1
 - **Campo do eixo vertical**: Pressao
 - **Campo do eixo horizontal**: E3TimeStamp
8. Repita o procedimento para as demais Penas.

16.3 Exercícios Complementares

Esta seção contém exercícios complementares ao conteúdo deste capítulo.

16.3.1 KB

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

CAPÍTULO

17

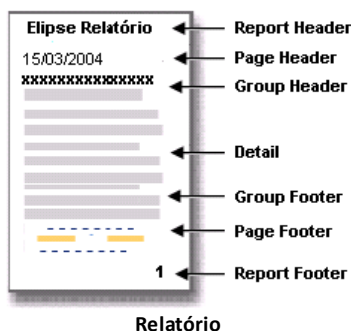
Relatórios

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 item **Visualização - Relatórios** no modo Domínio e selecione a opção **Inserir Relatório em** e o nome projeto desejado.

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.






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

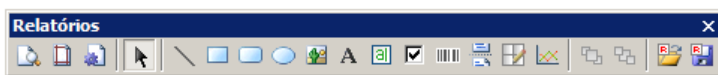
SEÇÃO	DESCRIÇÃO
	informação que necessite ser impressa somente uma vez no final do Relatório.
Page Header	Esta seção é impressa no topo de cada página do Relatório. É a primeira seção impressa na página, exceto quando essa página contém a seção ReportHeader . Utilizada para imprimir cabeçalhos de colunas, 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

17.1 Objetos do Relatório





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



Barra de ferramentas 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, pode-se 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 informações. 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.

17.2 Exercícios

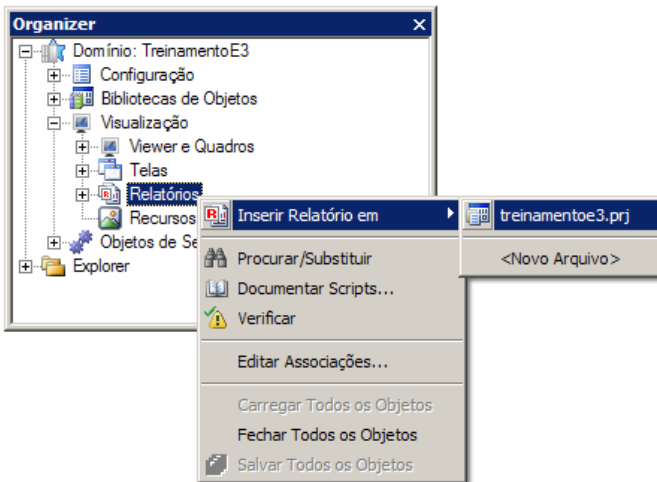
Esta seção contém exercícios sobre o conteúdo deste capítulo.

17.2.1 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									

Objeto Relatório

1. Insira um novo Relatório  no TreinamentoE3 chamado RelatorioAlarmes.




Inserir Relatório

- 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	<input type="checkbox"/>		
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"/>		

Consulta do Relatório

- Adicione dois objetos Texto **A** na seção **PageHeader**. Na propriedade **Caption** do primeiro Texto, digite "Elipse Software Ltda - Treinamento E3 Studio", e na propriedade **Caption** do segundo Texto, digite "Relatório de Alarmes".
- Para cada campo escolhido na consulta, insira novos objetos Texto na seção **PageHeader** e configure-os com o nome dos campos. Estes serão os títulos das colunas.
- Na seção **Detail**, insira um Campo de Dados **ai** para cada campo, alinhando-o com o seu respectivo texto. Nas propriedades **DataField** e **Text**, digite exatamente o título da coluna configurada na Consulta.
- Para visualizar o Relatório, pressione o botão **Gerar Relatório**  do Relatório.

17.2.2 Numeração de Página

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 na seção **PageFooter** a indicação "Página 1 de 12", siga estes procedimentos.

- 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

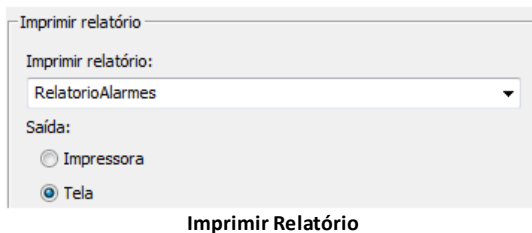
3. Após o texto "de", insira um Setpoint e configure-o para mostrar o número total de páginas.

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

17.2.3 Visualizar Relatório

Para visualizar o Relatório em tempo de execução, siga estes procedimentos:

1. Insira um Botão de Comando com o texto "Relatório" no canto inferior da **TelaEventos**.
2. No evento **Click**, crie um pick **Imprimir Relatório** .
3. No campo **Imprimir Relatório**, selecione **RelatorioAlarmes**.
4. Na opção **Saída**, escolha o item **Tela**.



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

18.1 Exercício

Uma mineradora deseja monitorar os níveis de alguns tanques. O equipamento ainda não está decidido, mas deve trazer a informação de quatro níveis.

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

- Simular os valores dos quatro níveis do equipamento em falta (valores de 0 a 100)
- A tela principal deve ter uma imagem da mineração

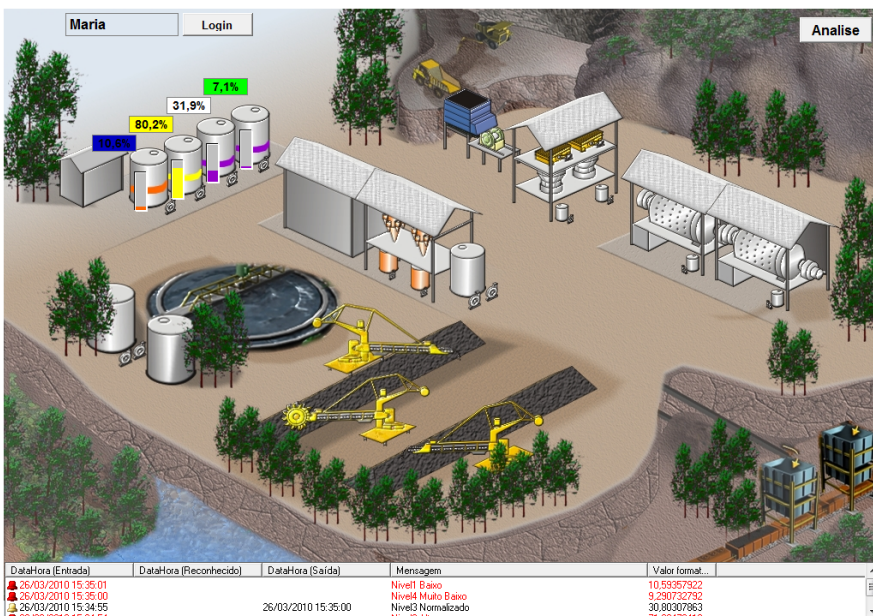
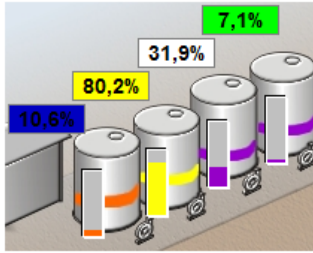


Imagem da mineração

- Sobre cada tanque visualizar o nível através de uma barra



Nível do tanque

- Exibir o valor do nível na tela formatada com sua unidade de engenharia igual a "%", uma casa decimal e obedecendo a tabela de cores a seguir

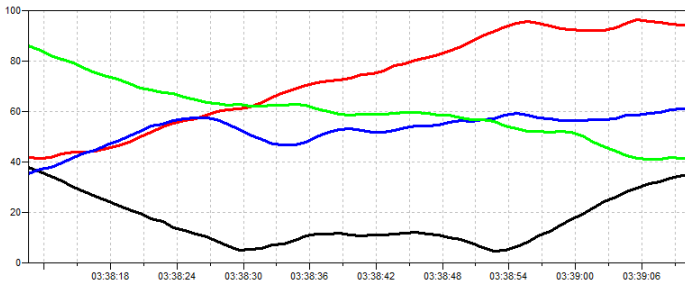
MÍNIMO	MÁXIMO	COR
90	100	Vermelho
70	90	Amarelo
30	70	Branco
10	30	Azul
0	10	Verde

- Sinalizar na tela os alarmes de todos os níveis conforme a tabela a seguir

ALARME	LIMITE
HiHi	90
Hi	70
Lo	30
LoLo	10

- Na tela principal deve ser possível identificar o usuário logado
- Um usuário pertencente ao grupo Manutenção **NÃO** pode reconhecer alarmes

- Em uma segunda tela, deve ser possível visualizar os quatro níveis em um gráfico onde é possível escolher através de botões qual a informação a exibir simultaneamente



- Nível1
- Nível2
- Nível3
- Nível4

E3TimeStamp	Nível1	Nível2	Nível3	Nível4
26/03/2010 14:54:01	0,5	0,5	0,5	0,6
26/03/2010 14:54:03	2,6	2,1	1,6	4,2
26/03/2010 14:54:05	5,3	3,9	2,7	5,8
26/03/2010 14:54:07	8,2	5,1	3,8	4,9
26/03/2010 14:54:09	10,4	6,3	4,9	6,2
26/03/2010 14:54:11	14,4	8,9	6,9	7,8
26/03/2010 14:54:13	18,8	9,9	10,3	9,8
26/03/2010 14:54:15	22,4	11,9	14,5	11,2
26/03/2010 14:54:17	23,9	12,8	18,8	9,3
26/03/2010 14:54:19	24,9	14,6	23,2	7,9
26/03/2010 14:54:21	25,8	17,4	27,7	5,0
26/03/2010 14:54:23	27,1	20,0	31,3	7,0
26/03/2010 14:54:25	29,2	21,8	34,0	10,7
26/03/2010 14:54:27	30,2	24,1	35,5	13,9

Registro: 1 de 1274

PDF

Voltar

Gráfico de níveis

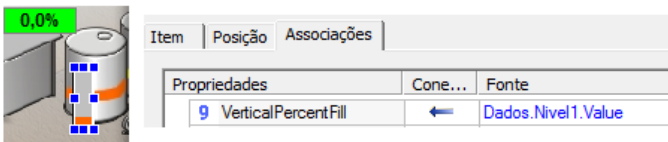
- Armazenar os dados de nível a cada 2 segundos em um banco de dados
- Visualizar os dados armazenados no banco de dados em forma de tabela na mesma tela do gráfico
- Um relatório com os dados de nível armazenados no banco de dados deve ser exportado para PDF

18.2 Resolução

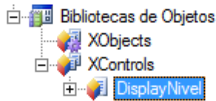
- Simular os valores dos quatro níveis do equipamento em falta (valores de 0 a 100)
 1. Para simular valores, criar tags do tipo Demo, com os limites máximo e mínimo conforme especificado.



- A Tela principal deve ter uma imagem da mineração
 1. Inserir a figura como Recurso.
 2. Alterar a propriedade **FillStyle** da Tela para **12 - bkPicture**.
 3. Informar o nome da figura na propriedade **PictureFile** da Tela.
- Sobre cada tanque visualizar o nível através de uma barra
 1. Inserir um Retângulo na tela sobre o tanque.
 2. Acessar as propriedades do Retângulo, aba **Associação**.
 3. Criar uma Associação na propriedade **VerticalPercentFill** com o tag **Nível1** correspondente.



- Exibir o valor do Nível na Tela formatada com sua unidade de engenharia igual a "%", uma casa decimal e obedecendo a tabela de cores
 1. Como serão diversos Displays iguais, a melhor opção é criar um XControl.
 2. Crie um arquivo de biblioteca e insira-o no Domínio.
 3. Insira um XControl e chame-o de **DisplayNivel1**.



4. Crie uma propriedade chamada **Nivel** do tipo **Double**.

Nome	Tipo	Valor inicial	Texto de Ajuda
Nivel	Double	0	Nivel a ser exibido no display

5. Desenhe um Display.

6. Formate o Display com a expressão '0.0 "%'."

7. Crie uma Associação Simples com a propriedade **Nivel** 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 **Nivel** criada anteriormente.

Min	Max	Valor	Pisca?	Valor
0	10	0, 255, 0	<input type="checkbox"/>	0, 0, 0
10	30	0, 0, 255	<input type="checkbox"/>	0, 0, 0
30	70	255, 255, 255	<input type="checkbox"/>	0, 0, 0
70	90	255, 255, 0	<input type="checkbox"/>	0, 0, 0
90	100	192, 157, 0...	<input type="checkbox"/>	0, 0, 0...

9. Salve e registre-a.

10. Insira na tela um XControl chamado **DisplayNivel**.

11. Faça uma Associação Simples na propriedade **Nivel** com o tag desejado.

Item	Posição	Associações
Propriedades		Cone... Fonte
9 Nivel		← Dados.Nivel1.Value

- Sinalizar na tela os alarmes de todos os níveis conforme a tabela
 1. Se não existir no Domínio, insira no projeto um Servidor de Alarmes.
 2. Se não existir, insira no projeto uma Configuração de Alarmes.



3. Na Configuração de Alarmes, insira uma Área de Alarme.
4. Na Área de Alarme, insira um Alarme Analógico.

ConfigAlarmes1	
Nivel	
Nivel1	Dados.Nivel1.Value

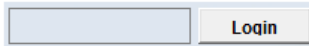
5. Acesse as propriedades da Fonte de Alarme, aba **Analogico**. Informe os limites e mensagens de alarmes conforme a tabela.

Item	Fonte	Formatação	Associações	Analogico
		Limite:	Texto da mensagem:	Severidade: Pede Ack:
<input checked="" type="checkbox"/>	LoLo:	10	Nivel1 Muito Baixo	Alta <input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Lo:	30	Nivel1 Baixo	Média <input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Hi:	70	Nivel1 Alto	Média <input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	HiHi:	90	Nivel1 Muito Alto	Alta <input checked="" type="checkbox"/>
	Espera (ms):	0		
	Banda morta:	0		
	Volta ao normal:	Nivel1 Normalizado		

6. Na coluna **Fonte**, busque o tag que deseja monitorar o alarme.
7. Insira quantos alarmes forem necessários e configure-os seguindo os passos anteriores.

ConfigAlarmes1	
Nivel	
Nivel1	Dados.Nivel1.Value
Nivel2	Dados.Nivel2.Value
Nivel3	Dados.Nivel3.Value
Nivel4	Dados.Nivel4.Value

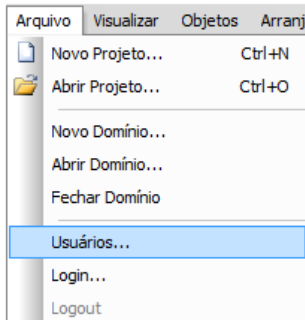
- Na tela principal deve ser possível identificar o usuário logado
 1. Criar um Display na Tela.
 2. Criar uma associação na propriedade **Value** do Display com a propriedade **User** do Viewer.
 3. Insira um botão ao lado do Display.



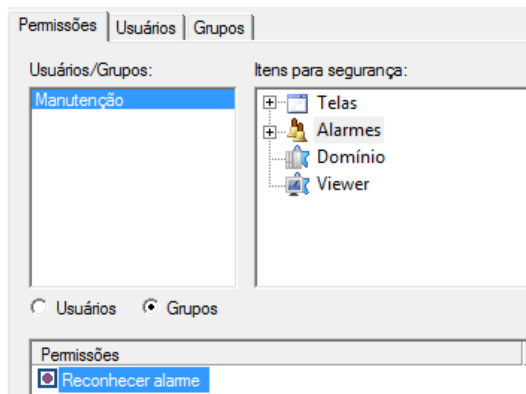
4. No botão, crie o script a seguir.

```
Application.Login(True)
```

5. Acessar o menu **Arquivo - Usuários** e criar pelo menos um usuário.



- Um usuário pertencente ao grupo Manutenção **NÃO** pode reconhecer alarmes
 1. Acessar o menu **Arquivo - Usuários**.
 2. Criar o grupo Manutenção.
 3. Inserir um usuário no grupo Manutenção.
 4. Na aba **Permissões**, bloquear o reconhecimento de alarmes para o grupo Manutenção.



- Em uma segunda tela, deve ser possível visualizar os quatro níveis em um gráfico onde é possível escolher através de botões qual a informação exibir simultaneamente
 1. Criar uma nova Tela.

2. Inserir um E3Chart na Tela.
3. Acessar as propriedades do gráfico, aba **Penas**.
4. Inserir uma Pena.
5. Escolher um Nome e uma Cor.
6. Na aba **Dados**, manter a pena como **Tempo Real** e buscar o tag no campo **Link do eixo vertical**.
7. Repetir os passos anteriores para incluir as demais Penas.

Item	Posição	Geral	Eixos	Penas	Legenda	Consultas	Associações																														
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> + × ↶ ↷ </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nome da Pena</th> <th>Estilo</th> <th>Visível?</th> <th>Link do Eixo Vertical</th> <th>Link do Eixo Horizontal</th> <th>Usar ...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Nivel1</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Dados.Nivel1.Value</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Nivel2</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Dados.Nivel2.Value</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Nivel3</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Dados.Nivel3.Value</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> Nivel4</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Dados.Nivel4.Value</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>								Nome da Pena	Estilo	Visível?	Link do Eixo Vertical	Link do Eixo Horizontal	Usar ...	Nivel1		<input checked="" type="checkbox"/>	Dados.Nivel1.Value		<input checked="" type="checkbox"/>	Nivel2		<input checked="" type="checkbox"/>	Dados.Nivel2.Value		<input checked="" type="checkbox"/>	Nivel3		<input checked="" type="checkbox"/>	Dados.Nivel3.Value		<input checked="" type="checkbox"/>	Nivel4		<input checked="" type="checkbox"/>	Dados.Nivel4.Value		<input checked="" type="checkbox"/>
Nome da Pena	Estilo	Visível?	Link do Eixo Vertical	Link do Eixo Horizontal	Usar ...																																
Nivel1		<input checked="" type="checkbox"/>	Dados.Nivel1.Value		<input checked="" type="checkbox"/>																																
Nivel2		<input checked="" type="checkbox"/>	Dados.Nivel2.Value		<input checked="" type="checkbox"/>																																
Nivel3		<input checked="" type="checkbox"/>	Dados.Nivel3.Value		<input checked="" type="checkbox"/>																																
Nivel4		<input checked="" type="checkbox"/>	Dados.Nivel4.Value		<input checked="" type="checkbox"/>																																

8. Na tela principal, criar um botão para chamar a tela do gráfico.
- Armazenar os dados de nível a cada 2 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**.

Nome		Tipo	Fonte	Tamanho
E3TimeStamp	<input type="checkbox"/>	3 - Date Time	...	0
Nivel1	<input type="checkbox"/>	2 - Double	Dados.Nivel1.Value	0
Nivel2	<input type="checkbox"/>	2 - Double	Dados.Nivel2.Value	0
Nivel3	<input type="checkbox"/>	2 - Double	Dados.Nivel3.Value	0
Nivel4	<input type="checkbox"/>	2 - Double	Dados.Nivel4.Value	0

4. Acesse as propriedades do Histórico e configure o nome do Banco de Dados, nome da tabela (TabelaNivel) e tempo de gravação (2000 ms).

Item Histórico Associações

Utilize o servidor de banco de dados: BancoDados

Tabela

Informe o nome da tabela no banco de dados (utilize este nome mais tarde para as consultas).

Nome da tabela: TabelaNivel


Gravar um novo registro a cada: 2000 ms

- Visualizar os dados armazenados no banco de dados em forma de tabela na mesma tela do gráfico


1. Insira na Tela um objeto E3Browser.
2. Acesse suas propriedades, aba **Consulta** e clique no botão **Configurar**.

Item Posição Consulta Estilo Opções Associações

Consulta: Consulta1 Configurar...

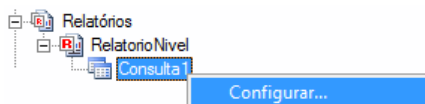
3. Configure a Consulta para buscar no Banco de Dados a tabela criada.
4. Escolha os campos que deseja buscar e na aba **Visualizar**, aperte o botão  para verificar os dados.

Campos Variáveis Visualizar SQL

 Clique no botão ao lado para visualizar o resultado da consulta configurada.

E3TimeStamp	Nivel1	Nivel2	Nivel3	Nivel4
26/03/2010 14:5...	0,5333	0,5333	0,5333	0,61748100222...
26/03/2010 14:5...	2,58561733756...	2,09310963164...	1,5999	4,15417950987...
26/03/2010 14:5...	5,30842632831...	3,92917281105...	2,6665	5,80050050355...

- Um relatório com os dados de nível armazenados no banco de dados deve ser exportado para PDF
1. Inserir um Relatório no projeto, chamado de **RelatorioNivel**.
 2. Configurar a Consulta do Relatório para buscar no Banco de Dados a tabela desejada.



3. Escolher os campos de **Nivel** 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.

PageHeader															
...
...	<i>Data/Hora</i>	...	...	<i>Nivel1</i>	...	...	<i>Nivel2</i>	...	...	<i>Nivel3</i>	...	...	<i>Nivel4</i>	...	...
Detail															
E3TimeStamp	...	...	...	nivel1	...	...	Nivel2	...	...	nivel3	...	...	Nivel4	...	...
PageFooter															

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", "RelatorioNivel.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

Filial RJ

Praia de Botafogo, 300/525
22250-044 Rio de Janeiro - RJ
Fone: (21) 2158-1015
Fax: (21) 2158-1099
E-mail: elipse-rj@elipse.com.br

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

USA

40190 Jarvis Gray Lane
Avon - NC - USA 27915
Fone: +1 (252) 995-6885
Fax: +1 (252) 995-5686
E-mail: info@elipse-software.com

Taiwan

26F.-10, No.3, Zhiciang 3rd Rd., Lingya District
802 Kaohsiung City Taiwan
Fone: +886 (7) 566-6587
Fax: +886 (7) 566-6582
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

