CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA VINICIUS MOREIRA HACK

SISTEMA SUPERVISÓRIO APLICADO À AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

LAGES 2019

VINICIUS MOREIRA HACK

SISTEMA SUPERVISÓRIO APLICADO À AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário UNIFACVEST como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Elétrica.

Prof. Dra. Franciéli Lima de Sá

LAGES 2019

Monografia apresentada ao Centro Universitário Facvest - UNIFACVEST, como requisito necessário para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Elétrica.

NOME DO ALUNO TÍTULO DO TRABALHO

BANCA EXAMINADORA:

<u>Hro</u> <u>(ASF</u> <u>(TAU</u> Titulação e nome do Orientador (a)

Titulação e nome do Co-orientador (a)

Avaliador

Ms. Prosa Juliana Encelhini. Titulação e nome do Avaliador (a). SOUZA DE

Coordenador (a) Prof. (a). Titulação e nome da Coordenador (a).

Lages, 18 de dezembro de 2019.

VINICIUS MOREIRA HACK

SISTEMA SUPERVISÓRIO APLICADO À AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário UNIFACVEST como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Elétrica.

Prof. Dra. Franciéli Lima de Sá

Lages, SC ____/2019. Nota_____

Prof. Dra. Franciéli Lima de Sá

Prof. Nathielle Waldrigues Branco



AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me ajudar a superar todos os obstáculos desta jornada para chegar até aqui, mantendo-me firme e focado em meu objetivo. Gostaria de agradecer a todos os professores que fizeram parte desta jornada de cinco anos, especialmente a professora Dra. Franciéli Lima de Sá a qual acreditou no meu projeto e está me orientando para elaboração do mesmo.

Agradeço também a minha família, a qual sempre acreditou, me ajudou e apoiou no decorrer desta jornada, pois sem eles eu não teria chegado até aqui. Aos meus amigos e colegas, que sempre estiveram disponíveis para me ajudar e esclarecer dúvidas e foram compreensivos nos momentos de ausência.

Aproveito também para agradecer a professora Vanessa Rech, a qual me deu aulas durante meu curso técnico de Automação Industrial (SENAI/SC), pois foi ela que me auxiliou na escolha e pré-orientações para desenvolvimento do meu tema.

SISTEMA SUPERVISÓRIO APLICADO À AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Vinicius Moreira Hack¹ Franciéli Lima de Sá²

RESUMO

Nos dias atuais a Automação é de suma importância para a produção industrial, pois é empregada visando maior qualidade e produtividade, mas para que isso seja possível é necessário realizar o controle desta produção. Dentro desse contexto, demonstrar um Sistema Supervisório aplicado ao controle de um processo industrial automatizado. Com base nessa tecnologia foi criado um Sistema Supervisório para o controle de um processo automatizado, facilitando a realização do controle dos processos automatizados presentes nas indústrias.

Palavras-chave: Sistema Supervisório, Controle, Automação Industrial.

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário UNIFACVEST.

² Professora Doutora do Curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário UNIFACVEST.

SUPERVISORY SYSTEM APPLIED TO INDUSTRIAL AUTOMATION

Vinicius Moreira Hack³ Franciéli Lima de Sá⁴

ABSTRACT

Nowadays, Automation is of paramount importance for industrial production, as it is employed aiming at higher quality and productivity, but in order to make this possible, it is necessary to control this production. Within this context, demonstrate a Supervisory System applied to the control of an automated industrial process. Based on this technology a Supervisory System was created for the control of an automated process, facilitating the realization of the control of the automated processes present in the industries.

Keywords: Supervisory System, Control, Automation. Industrial.

³ Student of the University Center UNIFACVEST.

⁴ Doctor Teacher Engineering Electrical Course University Center UNIFACVEST.

LISTA DE SIGLAS

IHM	Interface Homem Máquina.
OPC	OLE for Process Control
SCADA	Supervisory Control and Data Aquisition.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fluxograma do Processo	. 18
Figura 2- Iniciando o software E3 Studio	. 18
Figura 3 - Escolha do nome e caminho em que será salva a aplicação	. 19
Figura 4 - Confirmação da criação da pasta destino da aplicação	. 19
Figura 5 - Escolha da resolução	20
Figura 6 - Escolha dos equipamentos que farão a comunicação com a aplicação	. 20
Figura 7 - Escolha da criação do Banco de Dados	. 21
Figura 8 - Escolha da criação do Sistema de Alarmes	. 21
Figura 9 - Conclusão das configurações da aplicação	22
Figura 10 - Adicionando telas a aplicação.	. 23
Figura 11 - Nomeando a nova tela	. 23
Figura 12 - Criação de todas as telas utilizadas na aplicação	24
Figura 13 - Criando Quadros na Aplicação	24
Figura 14 - Inserindo a divisão dos quadros	. 25
Figura 15 – Dimensionando a tela	. 26
Figura 16 – Ajustando Tela Menu ao Divisor	. 26
Figura 17 – Ajustando telas do processo ao divisor	. 27
Figura 18 – Inserindo Botões de Navegação na Aplicação	27
Figura 19 – Inserindo botão Login	. 28
Figura 20 – Scripts do botão.	. 28
Figura 21 – Seleção de Telas	. 29
Figura 22 – Escolhendo a tela que o botão irá abrir	. 29
Figura 23 – Layout da Tela Menu	. 30
Figura 24 – Configurando os botões	. 30
Figura 25 – Configurando Botão outras opões	. 31
Figura 26 – Layout Tela Outras Opções	. 31
Figura 27 – Configuração botão Logout/Sair	32
Figura 28 – Imagens para a aplicação	. 32
Figura 29 – Inserindo imagens na aplicação	. 33
Figura 30 – Localizando as imagens no E3	. 33
Figura 31 – Propriedades de tela	. 34
Figura 32 – Inserindo imagem na tela inicial	. 34
Figura 33 – Configurando a imagem na tela inicial.	. 35
Figura 34 – Configurando o tamanho da imagem na tela inicial	. 35
Figura 35 – Inserindo logomarca da empresa na tela menu.	. 36
Figura 36 – Inserindo Tag's.	. 37
Figura 37 – Nomeando as tag's	. 37
Figura 38 – Alterando propriedades da tag	38
Figura 39 – Inserindo Display	39
Figura 40 – Configurando o Display	. 39
Figura 41 – Selecionando a conexão	. 40
Figura 42 – Associando os valores	. 40
Figura 43 – Configurando a associação.	. 41
Figura 44 – Configurando o formato das horas	41
Figura 45 – Inserindo componentes na tela	42
Figura 46 – Inserindo Banco de Dados na aplicação.	43

Figura 47 – Configurando o Banco de Dados.	43
Figura 48 – Inserindo o banco de dados na aplicação	44
Figura 49 – Testando a conexão com o banco de dados	44
Figura 50 - Inserindo Servidor de Alarmes	45
Figura 51 – Configurando o servidor de alarmes	45
Figura 52 – Armazenando os Alarmes	46
Figura 53 – Gerando tabelas para o alarme	46
Figura 54 – Inserindo configuração de alarmes.	47
Figura 55 – Inserindo tipos de alarmes.	48
Figura 56 – Associando os alarmes com as tag's do processo	48
Figura 57 – Definindo variáveis dos alarmes	49
Figura 58 – Sumário de Alarmes	49
Figura 59 – Configurando a tela alarmes	50
Figura 60 – Definindo prioridades de alarmes.	50
Figura 61 – Definindo colunas da tela alarmes.	51
Figura 62 – Inserindo banco de Dados	52
Figura 63 – Inserindo tag's no histórico	52
Figura 64 – Definindo as propriedades do histórico.	53
Figura 65 - Inserindo Histórico dos Equipamentos	53
Figura 66 - Inserindo variáveis na tela	54
Figura 67- Inserindo Relatório na Aplicação	55
Figura 68 - Configurando Informações do Relatório	55
Figura 69 – Inserindo entrada de dados.	56
Figura 70 - Configurando a consulta de dados	56
Figura 71 - Configurando impressão do relatório.	57
Figura 72 - Inserindo animações	58
Figura 73 - Configurando animações.	58
Figura 74 - Configurando botão liga/desliga	59
Figura 75 - Configurando animação	59
Figura 76 - Inserindo usuários	60
Figura 77 - Configurando permissões de acesso.	61
Figura 78 - Configurando botão login	61

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1 OBJETIVOS	8
1.1.1 OBJETIVO GERAL	8
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.2 JUSTIFICATIVA	9
1.3 APLICAÇÃO	9
1.4 METODOLOGIA	9
2. A IMPORTÂNCIA DO SISTEMA SUPERVISÓRIO NA INDUSTRIA	. 11
2.1 PROCESSOS INDUSTRIAIS	. 11
2.1.1 PROCESSO CONTÍNUO	. 12
2.1.2 PROCESSO DISCRETO	. 12
2.1.3 PROCESSO EM BATELADA	. 13
2.2 APLICAÇÃO DO SISTEMA SUPERVISÓRIO NA INDÚSTRIA	. 13
2.3 COMPONENTES EM UM SISTEMA SUPERVISÓRIO	. 14
2.3.1 SENSORES E ATUADORES	. 15
2.3.2 REDE DE COMUNICAÇÃO	. 15
2.3.3 ESTAÇÕES REMOTAS	. 15
2.3.4 ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO CENTRAL	. 15
2.4 REDES PRESENTES EM UM SISTEMA DE SUPERVISÃO	. 16
2.4.1 REDE DE INFORMAÇÃO GERENCIAL	. 16
2.4.2 REDE DE SUPERVISÃO E CONTROLE	. 16
2.4.3 REDE DE CONTROLE DE CAMPO	. 16
3. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA SUPERVISÓRIO NO ELIPSE SCADA	\ 17
3.1 ELIPSE E3	. 17
3.2 PLANTA SIMULADA	. 17
3.3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	. 18
3.3.1 INICIANDO A APLICAÇÃO	. 18
3.3.2 CRIAÇÃO DE TELAS	. 22
3.3.3 CRIAÇÃO DE QUADROS	. 24
3.3.4 INSERINDO BOTÕES DE NAVEGAÇÃO ENTRE TELAS	. 27
3.3.5 INSERINDO IMAGENS NA APLICAÇÃO	. 32
3.3.6 APLICANDO TAG HORA E CONFIGURANDO O DISPLAY PARA	
MOSTRÁ-LA	. 36

3.3.7 INSERINDO COMPONENTES NAS TELAS	
3.3.8 INSERINDO BANCO DE DADOS E ALARMES	
3.3.9 INSERINDO HISTÓRICO DE DADOS E ALARMES	51
3.3.10 INSERINDO RELATÓRIOS	54
3.3.11 INSERINDO ANIMAÇÕES NA APLICAÇÃO	57
3.3.12 INSERINDO LOGIN E LOGOUT	60
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	
REFERÊNCIAS	64

1. INTRODUÇÃO

A automação é algo presente no nosso dia a dia e na indústria não é diferente, ela tem como objetivo a redução parcial ou total da participação do homem no processo industrial, visando desta forma a diminuição de gastos com mão de obra e o maior aproveitamento de matérias primas, já que o intuito de um processo automatizado é trabalhar com a menor perda de matérias primas possível. Com a implementação da automação nos processos industriais, surgiu a necessidade de uma forma de obter um controle fácil e preciso para as linhas de produção, assim sendo criado os sistemas supervisórios.

De acordo com Coelho (2010, p.3), os sistemas supervisórios permitem que sejam monitoradas e rastreadas informações de um processo produtivo ou instalação física. Tais informações são coletadas através de equipamentos de aquisição de dados e, em seguida, manipulados, analisados, armazenados e, posteriormente, apresentados ao usuário. Estes sistemas também são chamados de SCADA (*Supervisory Control And Data Aquisition*).

Através de um sistema supervisório é possível identificar todas as variáveis presentes em um processo, sendo elas digitais ou analógicas e numéricas ou alfanuméricas, essa supervisão é realizada através de *tag*'s, as quais podem realizar diversas funções como operações aritméticas e lógicas através de linhas de comando, elas também apresentam os valores reais de entrada e saída do processo que está sendo supervisionado como temperatura, nível, vazão, pressão, sendo estas relacionadas entre os sinais emitidos pelo controlador e o sistema supervisório. Após ser realizada a leitura do processo, as *tag*'s demonstram os valores obtidos ao operador, para que esse possa acompanhar se o processo está decorrendo de acordo com os parâmetros estabelecidos. Os sistemas supervisórios também podem ter suas *tag*'s relacionadas a alarmes, o qual dispara um sinal para o operador sempre que o sistema verificar níveis ou valores fora do *range* programado para o processo, sendo que estes dados podem ser também gravados em um banco de dados para que se possa analisar todo o histórico da produção.

O presente estudo apresenta como finalidade demonstrar e descrever o desenvolvimento de um sistema supervisório, aplicado ao controle de um processo

industrial automatizado, demonstrando através de um tutorial, como esta criação é realizada, visando desta forma a obtenção exata e precisa do controle de um processo.

O sistema supervisório será composto por telas, as quais são as janelas para o controle do processo e apresentam os dados obtidos pelas *tag*'s, objetos de tela serão inseridos para que a interface do sistema fique mais amigável ao operador para que assim seja possível fazer uma analogia entre o que é apresentado na tela e processo que está sendo controlado, será aplicado scripts, os quais podem criar procedimentos ou associar eventos.

Os eventos são acontecimentos, os quais se relacionam a objetos programados para realizar determinadas ações, podendo sem eventos físicos ou internos. Os eventos físicos são acionados através da utilização de periféricos, já os eventos internos são acionados através da variação apresentada pelas *tag*'s. A criação do sistema supervisório será realizada através do programa Elipse E3, a qual é uma plataforma SCADA (desenvolvida pela empresa Elipse Software).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar o desenvolvimento de um sistema supervisório aplicado a automação industrial, demonstrando todos os passos para a criação das telas com a utilização de *tag*'s, alarmes e eventos, demonstrando as vantagens que um controle exato e preciso irá trazer para a produção.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Dentre os objetivos do trabalho, podemos citar:

- Apresentar o desenvolvimento passo a passo de um sistema supervisório acompanhado da explicação de cada passo realizado, assim demonstrando o funcionamento do software Elipse E3.
- Dimensionar a importância do sistema supervisório na indústria.

1.2 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho traz como justificativa, abordar a importância de um sistema supervisório na indústria, pois um acompanhamento mais preciso pode gerar um melhor rendimento no processo, assim surgiu a ideia de demonstrar através deste estudo a criação de um tutorial para desenvolvimento e programação de um sistema supervisório, o qual pode ser utilizado em qualquer indústria visando um controle preciso de algum processo automatizado.

1.3 APLICAÇÃO

Aplicando um sistema supervisório é possível obter as variáveis do processo para que assim possa ser possível realizar o controle e acompanhamento do mesmo, podendo então verificar o processo em tempo real, assim permitindo uma eventual correção do procedimento caso alguma variável saia do *range* pré-estabelecido no sistema de produção. Como será demonstrado todo o desenvolvimento de um sistema supervisório, este estudo pode ser aplicado para a criação e desenvolvimento de qualquer processo industrial existente ou não no momento.

1.4 METODOLOGIA

O presente trabalho de conclusão de curso é uma pesquisa explicativa, a qual tem como base explicar o desenvolvimento e programação e utilização de um sistema supervisório, dados obtidos através da pesquisa em artigos, apostilas, livros, teses e sites relacionados com o tema, para o desenvolvimento será utilizado o *software* Elipse E3, serão apresentados dados qualitativos obtidos através de pesquisas e desenvolvimento do projeto, a estrutura do presente trabalho foi subdivida em três capítulos sendo eles:

 No primeiro capítulo será abordado os elementos pré textuais: introdução, objetivo geral e especifico, justificativa, aplicação, metodologia e cronograma.

- No segundo capítulo com a aplicação de embasamento teórico será demonstrado a importância do sistema supervisório na indústria.
- No terceiro e último capítulo, será apresentado um tutorial de desenvolvimento e programação de um sistema supervisório aplicado a automação industrial.

2. A IMPORTÂNCIA DO SISTEMA SUPERVISÓRIO NA INDUSTRIA

2.1 PROCESSOS INDUSTRIAIS

Com o passar dos anos e a evolução tecnológica, o ramo industrial tornou-se cada vez mais competitivo, pois as empresas buscam um melhor aproveitamento de seu capital, ou seja, procuram produzir mais gastando menos e tendo a menor peda de matéria possível. Segundo Naveiro e Pará (2000), um processo industrial constitui-se na aplicação do trabalho e do capital para transformar a matéria-prima em bens de produção e consumo, por meio de técnicas de controle, obtendo valor agregado ao produto, atingindo o objetivo de negócio.

Ao buscar novas maneiras de otimizar o processo industrial, surgiu a alternativa de se realizar um controle preciso do mesmo, sendo assim aplicado o sistema supervisório na indústria.

Do ponto de vista de produção, o processo é geralmente tomado como lugar onde os materiais e a energia se juntam para fazer um produto desejado. Do ponto de vista de controle, associa-se ao processo uma ou mais variáveis importantes o suficiente para que seus valores sejam conhecidos e controlados. Este mesmo processo pode envolver uma operação mecânica, um circuito elétrico, uma reação química ou uma combinação desses eventos, (RIBEIRO, 2001).

Com a obtenção do controle total do processo, se tornou possível realizar uma produção com uma melhor padronização e assim possibilitando uma melhor aplicação e utilização das matérias primas. A aplicação da automação industrial tem sido cada vez mais difundida e necessária nas indústrias, já que com sua aplicação a produção se torna mais rápida e exata, aumentando desta forma os lucros.

Antes de ser realizado o controle do processo, é necessário inicialmente se ter um conhecimento básico do procedimento ao qual pretende controlar, os tipos mais utilizados de processos são: Continuo; Discreto; Batelada.

2.1.1 PROCESSO CONTÍNUO

O processo contínuo consiste em buscar manter o valor de uma variável de saída próximo ao nível estimado. De acordo com Groover (2011), a maioria dos processos contínuos na prática consiste em muitas malhas, das quais todas devem ser controladas e coordenadas para manter a variável de saída com o valor desejado. Como exemplo de processos contínuos, possuímos os seguintes:

 Realizar o controle de saída de um processo industrial químico, no qual temos como variáveis a pressão e a vazão de diversos reagentes, neste exemplo citado, todas as variáveis do processo são continuas.

- Controle de uma máquina CNC (Controle Numérico Computadorizado), como está trabalha com coordenadas X,Y,Z, ao movimentar a peça as coordenadas podem ser variáveis e os parâmetros contínuos para que a peça possa então ser trabalhada.

2.1.2 PROCESSO DISCRETO

No processo discreto, os parâmetros e variáveis utilizadas no processo são prédeterminas através de programação e modificadas em momentos discretos no tempo. As variáveis e parâmetros utilizados são discretos, sendo na maior parte das vezes binário (ON/OFF). Neste caso as condições se alteram pelo fato do tempo determinado ter passado ou pela condição ter sofrido alguma alteração. Sendo denominadas como mudanças ocasionadas por evento e mudanças ocasionadas por tempo.

De acordo com Groover (2011), uma mudança ocasionada por evento é executada pelo controlador em resposta a algum evento que tenha causado alteração no estado do sistema. A mudança pode ser para iniciar ou terminar uma operação, ligar ou desligar um motor, abrir ou fechar uma válvula e assim por diante.

Como exemplo de mudanças ocasionadas por eventos temos:

- Aplicação de um robô a um processo industrial, pois quando o robô conclui sua função, a chave fim de curso é acionada, liberando assim o início do processo.

- Um processo no qual é utilizado um contator, pois cada peça que passa pelo sensor óptico é um evento, o qual altera o contador.

Segundo Groover (2011), uma mudança ocasionada por tempo é executada pelo sistema de controle, seja em um ponto específico no tempo ou depois de passado um

determinado período de tempo. Como no caso anterior, a mudança consiste em iniciar ou parar alguma coisa, e o tempo em que a mudança ocorre é importante.

Como exemplo neste caso temos:

- As máquinas de lavar são programadas de acordo com o nível de roupas que são colocadas nelas, assim que elas iniciam seu processo é iniciado um temporizador, que vai definir de acordo com a programação selecionada quanto tempo elas ficarão batendo, após isso o período que ficara de molho, e ao termino deste processo o temporizador ativa a drenagem da agua das máquinas, alterando o seu estado.

- O alarme de uma empresa também é um evento ocasionado pelo tempo, já que o expediente possui um horário de início e de termino. Desta forma o alarme é programado para soar em determinados momentos do dia como paradas para almoço e fim de expediente, os quais indicam início e termino de cada ciclo.

2.1.3 PROCESSO EM BATELADA

No processo em batelada, para cada passo ser realizado é necessário que o anterior já tenha sido concluído, assim como em uma receita de bolo, desta forma cada passo sendo complementado pela etapa anterior. Desta maneira, o processo é executado, o produto é concluído e o ciclo se inicia novamente, como exemplo deste processo possuímos as indústrias alimentícias, bebidas, farmacêuticas, entre outras.

2.2 APLICAÇÃO DO SISTEMA SUPERVISÓRIO NA INDÚSTRIA

Com a aplicação do sistema supervisório na indústria, torna-se possível um controle mais exato e preciso do processo, sendo assim possível um maior e melhor aproveitamento da mão de obra e matérias primas utilizadas para realizar determinada produção.

O monitoramento de dados é basicamente relacionado à aquisição de dados, obtidos através de uma metodologia, para medição das condições dos equipamentos, permitindo o diagnóstico a partir da interpretação das medidas coletadas. Tais medidas, que proporcionam esse controle, o qual tem como intuito aumentar a produtividade e os lucros obtidos com a sua utilização. Mas apesar do benefício proporcionado por esse controle, ainda possuímos alguns encalços na sua aplicação. Para cada área da empresa, é necessária uma sala de controle especifica, desta forma, em uma grande produção são necessárias diversas salas de controle, o que gera o gasto com vários equipamentos e mão de obra especializada para exercer o controle em cada uma destas salas.

A utilização de apenas uma única sala de controle não é possível pelo fato de que o cabeamento que transmite o sinal, perde sua precisão a longas distâncias, já que pode ser afetada por distúrbios ou interferências vindas da produção, fazendo com que o sinal que é recebido na sala de controle não seja confiável.

Segundo Santos e Quadros (2014), os sistemas supervisórios fazem o monitoramento e operação de plantas industriais e sequencialmente gerenciam as variáveis de processos. Podem ser denominadas SCADA e possuem diversas configurações de modo que possam atender a uma pequena unidade de produção ou a grandes áreas industriais. Esse sistema de controle integra os sistemas lógicos de automação.

Assim o sistema realiza o controle de um processo através de uma interface de alto nível, na qual o operador consegue obter informações em tempo real de todos os eventos que estão acontecendo simultaneamente na planta.

2.3 COMPONENTES EM UM SISTEMA SUPERVISÓRIO

Segundo Santos e Quadros (2014), os sistemas supervisórios apresentam vários elementos em sua estrutura, desde um simples sinal gerado por um equipamento em campo, até a fase final, quando os dados são disponibilizados ao operador em uma estação de trabalho (IHM). As informações, que são a troca de dados entre as estruturas físicas de comando em um ambiente de rede, possibilitam ao operador do sistema gerenciar ou manipular as variáveis do processo. Essas informações são guardadas e atualizadas continuamente em bancos de dados locais ou remotos, para fins de registro histórico.

Em um sistema supervisório, os componentes físicos presentes são sensores e atuadores, estações remotas, rede de comunicação, estação de monitoramento.

2.3.1 SENSORES E ATUADORES

Estes são equipamentos que são acoplados a componentes presentes no processo, são capazes de transformar variáveis como pressão, vazão, velocidade, temperatura, nível, entre outros, em sinais analógicos ou digitais, transmitindo-os para a central de controle. Já os atuadores são os responsáveis por realizar ligar ou desligar determinados equipamentos presentes no processo.

2.3.2 REDE DE COMUNICAÇÃO

É uma plataforma através da qual são transmitidas as informações e sinais para o sistema supervisório, essa transmissão é realizada através de cabos ethernet, fibra óptica, modems, entre outros.

2.3.3 ESTAÇÕES REMOTAS

Estas estações realizam a leitura das variáveis obtidas no processo que estão associadas ao seu controle, a sua principal função é realizar a leitura dos dados de entrada e saída, sendo eles analógicos ou digitais, assim efetuando cálculos, controles e atualizações na planta.

2.3.4 ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO CENTRAL

São as principais unidades do sistema supervisório, já que são as responsáveis por recolher as informações obtidas pelas estações remotas e devem ter sua atuação em conformidade com os eventos detectados na planta. As estações de monitoramento podem ser distribuídas em uma rede de computadores os quais compartilham as informações obtidas, através de uma rede local ou também podem ser centralizadas em apenas um único computador, para que o controle seja exercido.

2.4 REDES PRESENTES EM UM SISTEMA DE SUPERVISÃO

Como diversos equipamentos são interligados para criar um sistema supervisório, são necessárias a utilização de redes, sendo a mais utilizada o padrão ethernet. Nos sistemas supervisórios, são presentes as redes de informação gerencial, rede de supervisão e controle e a rede de campo.

2.4.1 REDE DE INFORMAÇÃO GERENCIAL

A rede de informação gerencial é a responsável pelas informações da empresa, pois é ela que interliga as redes de supervisão com as redes de controle, desta forma possibilitando que os gerentes e supervisores da empresa possam estar observando e gerenciando o processo.

2.4.2 REDE DE SUPERVISÃO E CONTROLE

Esta rede realiza a conexão dos computadores e dispositivos, como controladores programáveis, sensores, componentes para aquisição de dados, como o nome indica, é a responsável pelo funcionamento da supervisão e controle do processo.

2.4.3 REDE DE CONTROLE DE CAMPO

A rede de controle de campo é a principal responsável pelo processamento de informações do controle em tempo real, ou seja, através dela que são processados os dados fornecidos pelos equipamentos para que então possam ser distribuídas para as demais redes presentes no sistema de supervisão da produção.

3. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA SUPERVISÓRIO NO ELIPSE SCADA

3.1 ELIPSE E3

De acordo com Elipse Software, o E3 é uma poderosa plataforma para supervisão e controle de processos totalmente voltada à operação em rede e aplicações distribuídas. O E3 é um sistema SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) que oferece um avançado modelo de objetos, uma poderosa interface gráfica, além de uma arquitetura que permite o rápido desenvolvimento de aplicações e máxima conectividade com dispositivos e outras aplicações. O E3 lê e escreve dados dos equipamentos através de módulos (*Drivers* de Comunicação) que implementam o protocolo, de domínio público ou privado, disponível em cada um destes equipamentos. Estes Drivers podem ainda estar em um formato próprio da Elipse Software ou no formato OPC (*OLE for Process Control*).

3.2 PLANTA SIMULADA

Para criação do sistema supervisório, será usado como base um processo de uma serraria, como demonstrado no fluxograma da figura 1, o qual funciona da seguinte forma:

1º Passo: Entrada da Matéria Prima, neste caso, entrada das toras na esteira para que se inicie o processo da serragem.

2º Passo: É feito o corte das laterais do tronco, para que seja retirado a casca da árvore.

3º Passo: É cortado as cascas da parte superior e inferior do tronco.

4º Passo: É efetivado o corte das tábuas de acordo com a necessidade do cliente.

5º Passo: Realização do tratamento químico para aumentar a durabilidade das tábuas.

Figura 1- Fluxograma do Processo



Fonte: O Autor (2019).

3.3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

3.3.1 INICIANDO A APLICAÇÃO

Inicialmente iniciamos o *software* E3 Studio para começarmos o desenvolvimento do sistema supervisório, ao abrir a tela apresentada na figura 2, clicamos em avançar para iniciarmos as configurações do nosso supervisório.



Figura 2- Iniciando o software E3 Studio

Fonte: O Autor (2019).

Ao chegarmos na tela apresentada na figura 3 iremos definir qual será o tipo da nossa aplicação, neste caso realizaremos uma aplicação padrão no E3, também é possível dar um nome a nossa aplicação e definir qual será o destino em que ela será salva.

Figura 3 - Escolha do nome e caminho em que será salva a aplicação.

🖕 E3 Studio (versão de demonstração)					_ 0 ×
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Ajuda					
1 🗋 🥔 🖉 👘 1 X 🖓 🖄 🕫 (M 📑 🖬 🍓 🗐 👘 1 1 1 1 1 1	🗆 🚱 🎯 🍏 🛆 💷 🗃 👰 ! 🦎	????!!\\.□□○?/	🛆 👌 🏘 A 🗵 🖬 🗎 🛅	11月12日1日日日	Zoom • Camadas •
	キャーは 卸 第一座 国 日日	£ + -> =	• • <u>A</u>	- B <i>I</i> <u>U</u> <u>B</u> <u>B</u> <u>B</u>	
E≙·⊴·∠·≡·≡·≙E%I∎∎∄‼I≞·					
Organizer 🔫 🕂 🗙				Contagem de C	Objetos 👻 🕂 🗙
Comínio: (nenhum Domínio carregado)			~		🚯 Procurar 🔎
	Assistente de Aplicações			Classe	Contagem
	Tipo de Aplicação Escolha o tipo de aplicação que vi	ocê deseja criar.	9		
	Informe o tipo de aplicação:				
	Aplicação padrão				
	🔟 💿 Biblioteca de compon	entes do E3			
	📑 💿 Aplicação em branco				
Croanizer					
Demíniau (senhum Demíni) — () X	Nome da aplicação:	Supervisório de uma Serraria			
	Salvar a aplicação na pasta:	C:\Program Files (x86)\Elipse Software\Elipse E:			
Propriedade Valor		Procurar			
-					
		< Voltar Avançar > Cance	elar		
Para Aturta, pressione F1)	1.=		
Para Ajuua, pressionen 1		•	4		CAP NUM SCRL

Fonte: O Autor (2019).

Após definirmos o nome da aplicação e o destino em que ela será salva, confirmamos então a criação da pasta para a aplicação, conforme apresentado na figura 4.

🚖 E3 Studio (versão de demonstração)			_ 0 ×
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Ajuda			
: 🕐 🖉 🖉 🖉 🕹 🖉 🖉 🖉 🖉 🖉 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓	□ ● ● ○ Σ 및 ■ ■ ● ● ● ● ↓ ▼ ■ ■ 0 C / L ◇	🛚 A 🗆 🗊 🗐 🖺 🖷 🕄 🖓 🗐	및 만금 📭 📄 🛛 Zoom 🕶 🛛 Camadas 👻
	수 아 [류 김 弼] 國 [에 포 [수 수] :	• • <u>A</u> • B <u>I</u> U	E = =
Organizer 👻 🕂 🗙			Contagem de Objetos 🛛 👻 🕂 🗙
Comínio: (nenhum Domínio carregado)			🔡 🖞 😋 🎣 Procurar 🛛 🔎
	Assistente de Aplicações		Classe Contagem
	Tipo de Aplicação Escolha o tipo de aplicação que você deseja criar.		
	Pasta Inexistente		
	A pasta: C\Program Files (x86)\Elipse Software\Elipse E3\Projects\Supervisório de uma Seraria não existe. Você deseja criar esta pasta? Sim Não Procurar ≤ Voltar Avançar ≥ Cancelar		
Para Ajuda, pressione F1	h 1	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	CAP NUM SCRL

Figura 4 - Confirmação da criação da pasta destino da aplicação.

Fonte: O Autor (2019).

Como no mercado encontramos monitores de diversos tamanhos e resoluções, nesta tela apresenta na figura 5, podemos escolher o qual melhor se adapta ao equipamento que estamos utilizando no momento. Após realizar a escolha avançamos para o próximo passo

🚖 E3 Studio (versão de demonstração)	The Association and Associated Association	_	_ 0 X
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Ajuda			
: 🖬 🕼 🕼 🕼 🕼 🖉 🗢 🕲 🖾 🖉 🖓 💽 🗄 🕬	💕 睡 蘂 ∑ 🖬 🖩 👰 🖡 🦑 🕑 書 🦧 🔪 🥄 🖬 😳 🖉 ノ ム 🖉 🖩	A 2 回 图 圖唱 唱唱 唱	, 원급 대한 대 Zoom · Camadas ·
	▲ @ [尋 別 歸] @ 国] M 王 [@ 좋] :	• • <u>A</u> • B I <u>U</u>	2 2 2
Organizer 👻 🎚 🗙			Contagem de Objetos 🛛 👻 🕂 🗙
Comínio: (nenhum Domínio carregado)			📴 🎝 😋 🚯 Proquiar 📿 🔎
L Explorer	Assistente de Aplicações		Classe Contanem
	Resolução do Viewer Configure se sua aplicação será executada com uma resolução diferente.		choic contigen
	O E3 Studo pode criar novas Telas no tamanho certo conforme a resolução do micro onde a aplicação va ser executada. Para taso, configure as propriedades do objeto Viewer que definem a resolução da aplicação.		
	Qual a resolução do micro onde a aplicação será executada?		
	Resolução da tela: Automática (1366 x 768) 🔻		
🕅 Ornanizer 🔽 Galeria	Área útil: 1366 x 706 Avançado		
Dominio: (nennum Domini V 4 ×			
Trocurar D			
Propriedade Valor			
	≤ Yoltar Avançar > Cancelar		
Para Ajuda, pressione F1	ł	1	CAP NUM SCRL

Figura 5 - Escolha da resolução

Fonte: O Autor (2019).

Na tela demonstrada na figura 6, iremos escolher com quais equipamentos nossa aplicação irá se comunicar, como neste caso faremos uma aplicação para demonstração e não possuímos nenhum equipamento para comunicar, selecionamos

Figura 6 - Escolha dos equipamentos que farão a comunicação com a aplicação



Fonte: O Autor (2019).

Como não será realizada a comunicação com componentes, não será possível também utilizar a criação do banco de dados neste momento, então selecionamos a opção desejada conforme a figura 7.



Figura 7 - Escolha da criação do Banco de Dados.

Fonte: O Autor (2019).

Da mesma forma, não será utilizado a opção do sistema de alarmes por não possuirmos um servido para comunicar com nossa aplicação neste momento, então utilizaremos a opção apresentada na figura 8.

Figura 8 - Escolha da criação do Sistema de Alarmes.



Fonte: O Autor (2019).

Após realizar todas as configurações necessárias em nossa aplicação, podemos então concluir a inicialização do nosso projeto, conforme a figura 9.



Figura 9 - Conclusão das configurações da aplicação.

Fonte: O Autor (2019).

3.3.2 CRIAÇÃO DE TELAS

Nossa aplicação contara com diversas telas, cada qual referente a uma parte do processo ou também a dados fornecidos pelo nosso processo, para que então possamos adicionar as telas na aplicação, é necessário clicar com o botão direito na opção telas, inserir telas e seleciona o nome da aplicação que está sendo criada, conforme mostrado na figura 10.

Após escolhermos em qual aplicação será inserida a nova tela, devemos então dar um nome à esta tela, sendo que o nome não pode conter acentos, espaço e também não pode ser iniciado com números, assim como demonstrado na figura 11.

Como nossa aplicação é dividida em cinco partes, será necessário realizar a criação de uma tela referente a cada parte do processo, como demonstrado na figura 12.



Figura 10 - Adicionando telas a aplicação.

Fonte: O Autor (2019).





Fonte: O Autor (2019).

i degeno Vaudato Optos Arregio Permenta Sanda Audo i degeno Vaudato Optos Arregio Permenta Sanda Audo i degeno Vaudato Optos Arregio Permenta Sanda Audo i degeno Vaudato Optos A I I I I I I I I I I I I I I I I I I	🚖 E3 Studio - [TelaEventos *]										- 0 <u>- X</u>
Contagement Contageme	Arquivo Visualizar Objetos Arran	njar Ferramentas Janela	Ajuda								
Image: Source Process Image: Source Process Image: Source Process Image: Source Process <th>i 🗅 😂 🖬 🥔 🕐 i X 😘 🖎 🕯</th> <th>୨ ୯୦ 💐 🖬 📑 🖄 </th> <th>🛞 i 🕸 🕨 💷 i 💕 🛛</th> <th>🛚 🍪 🖸 💷 🦉</th> <th>🕨 🕐 🕑 📑</th> <th>/x \ </th> <th> / <u>-</u></th> <th>A 🛛 🗊 📑 📖</th> <th>町1名号19</th> <th>5 93 05 06 Zoo</th> <th>om 🗸 Camadas 👻</th>	i 🗅 😂 🖬 🥔 🕐 i X 😘 🖎 🕯	୨ ୯୦ 💐 🖬 📑 🖄	🛞 i 🕸 🕨 💷 i 💕 🛛	🛚 🍪 🖸 💷 🦉	🕨 🕐 🕑 📑	/x \ 	/ <u>-</u>	A 🛛 🗊 📑 📖	町1名号19	5 93 05 06 Zoo	om 🗸 Camadas 👻
Image:	i 💶 🖬 🖂 🖗 i 🗹 💿 📷 💷 🖌	A 🖽 🖞 횐 abl ≓ 🗄	[2] 山田市 (2) の [리 19 18 1 18 후 1	同王 キーチ			• • <u>A</u>	- BIU		
Originization A 2 x p * Disconfroncesso * Segunda/Parta/Processo * Quarta/Parta/Processo * Quarta/Parta/Processo * Quarta/Parta/Processo * Quarta/Parta/Processo * Quarta/Parta/Processo * Quarta/Parta/Processo * Totalaame * Totalaame * Totalaame * Totalaame * Processo * Quarta/Parta/Processo * Quarta/P	💩 • 🗹 • 🗹 • 🚍 • 🗮 • 🖄	1% # 4 # # 1	<u>=</u> -								
Design Sorpis	Organizer 👻 🕂 🗙	u * 📑 InicioProcesso *	SegundaParteProcesso ³	TerceiraParteProce	sso * 📑 QuartaPa	teProcesso * 📑 UltimaP	arteProcesso * 📑 Tela/	Narme * 🛄 TelaEver	ntos * 🗙 🔸 🕨	Contagem de Objet	os 👻 🕈 🗙
Total Normal Course PerterProcesso* Caladame* Totalevento* Proprietade Valor Secento* Image: Secento*	Domínios Remotos Bibliotecas de Objetos Visualização	1					•		*	Classe	Procurar O Contagem
SequedBarteProcesso* Telakventos* Telakventos* Telakventos Telakv	Telas InicioProcesso* QuartaParteProcesso*										
Control Science C	SegundaParteProcesso* TelaAlarme* TelaEventos* TelaEventos*										
Congress (Constant) Constant (Constant) Constant) Constant (Constant) Constant (Constant) Constant) Constant (Constant) Constant (Constant) Constant (Constant) Constant (Constant) Constant (Constant)	TelaAnua TelaMenu* TerceiraParteProcesso*								E		
Tadfenting (kind Stre v N X Poportade War Sarra de Titulo Camadas Sure 1 An Comportante Comportante Soren Tite Comportante Comportante Soren Tite TadStep False Testing Totage	Corganizer Galeria										
Propriede Valor A Barra de Titulo A A Canadas 9 Layer I shi Compostmento P Soce I 0-pabefault 1 dientificação 1 dientificação A Canadas 9 Layer I shi Compostmento P Soce I 0-pabefault 1 dientificação A Canadas P Layer I shi P	Telabventos (Panel.Scre ↓ 4 ×										
9 Layer 2 8h1 4 Comportamento 9 Stores 0 - 0-poSeful 2 TabStop False 4 Identificação 1 TabStop False 4 Design Scripts	Propriedade Valor A Barra de Título A Caption Screen Title A Camadas										
Identificação Vice In Design (Scripti /	9 Layer 🗆 8h1 4 Comportamento 3 Scree 🖾 0 - paDefault TabStro 💭 Falce										
(C, C, C, C, C), Design / Scripts /	4 Identificação	4									
		R R P P Design	Scripts /				1				Lauland

Figura 12 - Criação de todas as telas utilizadas na aplicação.

Fonte: O Autor (2019).

3.3.3 CRIAÇÃO DE QUADROS

Os quadros são utilizados para que seja possível apresentar mais de duas telas ao mesmo, para que seja possível realizar a criação dos quadros, é necessário ir no item *viewer* e quadros, clicar com o botão direito em inserir quadros e então selecionamos a nossa aplicação, conforme a figura 13.



💼 E3 Studio - [TelaEventos *]						
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Aju	da					
1 🖸 😂 🖬 🕼 X 🗣 🛍 🖉 🕫 🖾 🚳 1 🐼 1	liji (b) 💷 🚳 🍪 💆 🔟 💷 🧝	🕨 C 🗄 🕢 🛝 🔍 🗆 🗆	🔾 🖓 🥕 🖾 🔌 🕺 A	2 🛛 🕄 憲 告 🗞 🐮 9	🕽 🗞 🖵 🕞 🛛 Zoom 🖌 Camadas	
i 🖵 🖓 💹 🗟 🖻 👁 🐨 🖛 🗛 📾 🛱 🖄 abi ≓ i 🕼 🕏	帝山 キ チ 目 祭 [昭 臣]	HIII + + III		• • <u>A</u> • B I <u>U</u>	E = =	
≙ • ⊉ • ≥ • क़ • ≡ • % % # ≒ ♬ ₶ ≞ •						
Organizer 🗸 👎 🗙 🚽 mu * 📰 InicioProcesso * 📰 S	egundaParteProcesso * 🛛 TerceiraParteProc	esso * 🧮 QuartaParteProcesso * 📰 L	ltimaParteProcesso * 🗮 TelaA	larme * 🛄 TelaEventos * 🔹 🕨	Contagem de Objetos 🛛 👻 👎	×
Domínios Remotos				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	🔁 🛃 😋 🎣 🛛 Procurar	Q
Visualização					Classe Contagem	_
Viewer e Quadran						
InicioProce El Josefir Quadro Em	de uma Serraria ori					
QuartaPart						
SegundaPa 🏠 Procurar <novo arque<="" td=""></novo>	ivo>					
TelaEvento						
TelaInicial Contagem de Objetos						
TelaMenu* Documentar Scripts						
TerceiraPat 15 Verificação						
Editar Associações						
Carregar Todos os Objetos						
Fechar Todos os Objetos						
Salvar Todos os Objetos						
2 Procure						
Propriedade Valor						
-						
						_
4				4		
Comparison Scripts						
	m · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	105 2593		36142 18680		CP1

Fonte: O Autor (2019).

Para que seja possível apresentar diferentes telas simultaneamente, é necessário então realizar a divisão dos quadros, para isso, clicamos com o botão direito do mouse em cima da tela, e escolhemos a opção dividir horizontalmente, assim como apresentado na figura 14, então escolhemos o tamanho que cada divisão irá apresentar, como no quadro superior utilizaremos a tela menu, deixamos desta forma um espaço maior na parte inferior da tela.





Fonte: O Autor (2019).

Para que a nossa tela seja compatível com a divisão que criamos, é necessário estar realizando o dimensionamento da mesma, para isso vamos na tela desejada, neste caso o a tela menu, que irá ficar na parte superior da nossa aplicação, em seguida clicamos com o lado direito do mouse em ajustas ao divisor, conforme demonstrado na figura 15.

Após selecionarmos a opção "ajustar ao divisor", irá abrir a seguinte tela, demonstrada na figura 16, primeiro selecionamos onde está tela será exibida, como estamos configurando a tela menu, iremos optar por quadro1.divisor1.superior, ela será a primeira tela a ser exibida na parte superior, então iremos marcar o quadro "configurar como tela inicial do divisor".

💼 E3 Studio - [TelaMenu *]								_ 0 • × •
Arquivo Visualizar Objetos Arranj	ar Ferramentas Janela A	Ajuda						
i 🗅 😂 🖬 🕼 🛫 i X ଭ 🛍 🤊	ल 📖 🖬 🚍 🖄 📑	N 🕨 💷 💕 🕮 😂 \Sigma	u = z 🖡 🖎 🕫 E	8 / _* \ \ \ \ \ \ \ \ \	🗇 🥖 🖾 🌢 🔮 A 🗵	回 13 第 年 名 代 9	b, %b, Cb, Cb, ∣zo	om • Camadas •
i 💶 🖓 🚾 🦝 🖾 🛏 A	abi 🚔 🗄 🗎	레파프수소니라헨氏		≥ <mark></mark> !	•	• <u>A</u> • B I <u>U</u>		
💁 • 🗹 • 🗹 - 🥅 • 🚍 • 🖄	1% # N. # N #							
Organizer 👻 🔻 🗙	📑 TelaMenu * 🗙 📑 Inicio	Processo * 🗮 SegundaParteProc	esso * 🧮 TerceiraParteProce	sso * 📄 QuartaParteProces	so * 📄 UltimaParteProcesso *	📑 TelaAlarme * 📑 Te 4 🕨	Contagem de Obje	tos v 4 ×
Domínios Remotos A Bibliotecas de Objetos	•				•	^	🔃 ĝi 🗢 🍕	Procurar 🔎
Visualização							Classe	Contagem
Viewer e Quadros								
InicioProcesso*								
QuartaParteProcesso*								
SegundaParteProcesso*								
TelaEventos*		Aiustar ao Divisor						
TelaInicial								
TelaMenu*		Inserir 🔸				ΞΕ		
TerceiraParteProcesso*		da Procurat						
< •		At Substituir						
💐 Organizer 🛛 🙀 Galeria		Contagem de Objetos						
'TelaMenu' (Panel.Screen 👻 🎙 🗙		S Importar						
		2 Exportar						
Out Z + Procurar		Documentar Scrints						
Propriedade Valor								
4 Barra de Título		Editar Associações						
A Caption La Screen Tite		Copiar Associações						
9 Laver 🗆 8h1		Mostrar no Organizer						
4 Comportamento		Mostrar no Explorer						
P Scree 🗔 0 - paDefault								
TabStop 🛛 False		Propriedades						
4 Identificação								
						• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
	4		m			E.		
	Contraction Contraction	ots						
				3810, 3784	in 0, 0	36 142, 18680	100%	CAP NUM SCRL

Figura 15 – Dimensionando a tela.





🚔 E3 Studio - [TelaMenu *]						
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Ajuda						
i 🗅 😂 😹 🏈 👘 i X 🖧 🧐 🗠 🔯 🖬 🖓 i 💽 i 🖗 🖗 🖄 🛆	🛄 🖬 🦉 📘 🔛 🧐	8 🗄 🙏 📉 🗖 🗖 🔿) 🗇 🥖 🖾 📎 💆 A	2回日日月1日1日1日	ՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆՆ	Zoom 👻 Camadas 👻
- 토 문 전 ● 패 ⊐ A 패 별 의 abl ≓ 한 번 제 파 쇼 ↔ 등 된 8	記画画を正し	+ -> <mark>Ⅲ</mark> [• • <u>A</u> • B I <u>U</u>		
! <u>△ • <u>✓</u> • <u>∠ • </u> ≡ • <u>● </u> • <u>● </u> • <u>■ •</u> <u>■ •</u> <u>■ •</u> <u>■ •</u> <u>■ •</u></u>						
Organizer 🗸 🕂 🕂 TelaMenu * 🗙 📰 InicioProcesso * 📰 SegundaParteProc	cesso * 📄 TerceiraParte	Processo * 📄 QuartaParteProce	esso * 📄 UltimaParteProce	esso * 📄 TelaAlarme * 📄 Te 🖣	Contagem de Ol	ojetos 👻 🕂 🗙
Domínios Remotos			•••••		T 🔚 約 😋 🤞	Procurar Q
Bibliotecas de Objetos						
Visualização					Classe	Contagem
Viewer e Quadros	Configurando o Tamar	ho da Tela	N			
E Dudrot*						
Telas	Escolha o Divisor onde	a Tela será aberta:				
InicioProcesso*	Quadro 1 Divisor 1 Sur	erior 👻				
QuartaParteProcesso*	2000/01/01/00/11/00					
SegundaParteProcesso*	Configurar como Te	la inicial do Divisor				
TelaAlarme*	Tela					
TelaEventos"	Tela					
TelsMenu*	Nome:	TelaMenu				
	Largura (pixels):	1366				
	and garde gardeny?					
Llt Organizer 🥂 Galeria	Altura (pixels):	120				
'Viewer1' (Panel.Viewer)	Tamanho em Himetri	: (36142.08 x 3201.46)				
Procurar D						
Propriedade Valor		OK Cancelar				
Aparência						
🖉 Windo 🖬 True						
P Windo 🛛 0 - maximized						
A Barra de Título						
A Caption 🗆 Aplicação E3						
Close 🖬 True						
Maxim 🖬 True						
Minimi 🛛 True						
E THADas II Tass					-	
				4		
Design Scripts						
Para Ajuda, pressione F1		3942, 1640	0,0	36142,18680	100%	CAP NUM SCRL



Para que as outras telas do processo sejam apresentadas na parte inferior da divisão é necessário realizar o mesmo procedimento do passo anterior, com a alteração do posicionamento da tela, a qual deve ser quadro1.divisor1.inferior, como demonstrado na figura 17, como a tela inicial da parte inferior, será o início do processo, apenas nela será selecionada a opção tela inicial do divisor.

E3 Studio - [InicioProcesso *]		
Arquivo Visualizar Objetos Arra	anjar Ferramentas Janela Ajuda	
i 🗋 💕 🖬 🕼 🕐 i X 😘 🖎 i	🤊 (2) 🖳 🖬 🙆 (金) 🖉 (2) 🖉 (2) 🖉 😽 🖉 (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2)	ኔ 🔁 🔁 🖻 🛛 Zoom 🖌 Camadas 👻
i 💶 🔐 🖂 🧖 🛛 💌 🗰 💷 ,	A 🖽 🖞 2 ab 岸 : [2 明 奇 血 今 今 ② 辺 窓 図 図 戸王 キ キ 🛄 : ・ ▲ ・ B オ 포	5 83
i <u>a</u> • <u>a</u> • <u>a</u> • ≡ • ◊		
Organizer 💌 🕂 🗙	🖷 TelaMenu * 🛄 InicioProcesso * 🗮 SegundaParteProcesso * 🗮 TerceraParteProcesso * 🗮 QuartaParteProcesso * 📰 UltimaParteProcesso * 📰 TelaNarme * 🔳 Te ()	Contagem de Objetos 🛛 👻 🕂 🗙
🚞 Domínios Remotos 🔺		Procurar 🔎
Bibliotecas de Objetos		dun Curture
Visualização		Classe Contagem
Viewer 1*	Configurando o Tamanho da Tela	
🗉 🛄 Quadro 1*		
- Telas	Escoha o Divisor onde a lela sera aberta:	
QuartaParteProcesso*	Quadro 1. Divisor 1. Inferior	
SegundaParteProcesso*		
TelaAlarme*	Tab	
TelaInicial		
TelaMenu* +	Nome: Lincorrocesso	
4 III >	Largura (pixels): 1366	
🔀 Organizer 🥫 Galeria	Altura (pixels); 577	
'InicioProcesso' (Panel.Sc 👻 🔍 🗙		
	Tamanho em Himetric: (36142.08 x 15266.46)	
E 21 Procurar		
Propriedade Valor	OK Cancelar	
Barra de Título A Contra Tito		
A Camadas		
9 Layer 🛛 8h1		
 Comportamento 		
PaDefault		
IabStop Li False		
^ N04 TT		
	Design / Scripts /	
Para Atuda, pressione F1	8308, 3704 0, 0 1 36142, 18680	100% CAP NUM SCRL

Figura 17 - Ajustando telas do processo ao divisor.

Fonte: O Autor (2019).

3.3.4 INSERINDO BOTÕES DE NAVEGAÇÃO ENTRE TELAS

Para inserirmos os botões de navegação entre as telas, selecionamos um objeto botão, o qual é apresentado na parte superior do menu do E3, conforme apresentado na figura 18.



Figura 18 – Inserindo Botões de Navegação na Aplicação

Fonte: O Autor (2019).

Após selecionar a opção para inserir o botão, definimos o tamanho dele, e na propriedade *caption*, presente no canto inferior esquerdo, inserimos o nome da função que será apresentada no botão, como iremos configurar a tela inicial, inserimos então o botão Login, conforme apresentado na figura 19.

🚔 E3 Studio - [TelaInicial *]							
: Arquivo Visualizar Objetos Arrar	njar Ferramentas Janela Ajuda						
: 🗅 🗃 🛃 🥔 👘 🕉 🛍 🛍 🖷	ባ 🗠 📑 🖬 🖬 🏠 📑 👯	🕨 💷 🚳 🏙 🎽 🗵 💷 🖉	i 🕨 🖑 C 🗟 🗛 🕄 ר 🗆	🗆 🔾 🖓 🎤 🖊 🗛 A	2 8 3 1 1 1 1 1 1	🗞 🗞 🔂 🔂 2	loom 👻 Camadas 💌
i 🗊 🛺 🖂 🐼 i 🗹 💿 🎬 🖃 A	🗛 🖽 🚆 🍽 abl ≓ 🗄 🗐 📅	표 수 사 그 회 원 관 측)+(] + + <mark></mark> !		• <u>A</u> • B I	u 🖻 🗃 🔳	
i <u>≫</u> - <u>⊿</u> - <u>∠</u> - <u>⇒</u> - <u>⊗</u>	1% ##### ! #						
Organizer 👻 म 🗙	TelaInicial * 🗙 📑 TelaMenu *	📑 InicioProcesso * 📄 SegundaParti	eProcesso * 📄 TerceiraParteProcesso *	📰 QuartaParteProcesso * 📄	UltimaParteProcesso * 📄 Tel: 4	Contagem de Obj	etos 🔻 🕈 🗙
TelaAlarme* TelaEventos*						▲ 🔡 ĝ↓ C 🥠	Procurar O
TelaMenu*							
UltimaParteProce							
Objetos de Servidor Objetos de OPC Objetos de Dados		•		•			
Alarmes						E	
Crganizer 🔀 Galeria		•	LOGIN				
CommandButton1 (MSFo → 4 ×							
Propriedade Valor							
A Caption Caption							
ForeC Anal(12) ForeC Dot in a forect in the forec in the forec in the forec							
Mous □ (Sem ima Mous □ 0 - fmMouse							
Picture (Sem ima							
Caption (nenhuma documentação)	Comparison Contraction				Þ	_	
Salva o documento			▶ 8255, 1338	8 📔 7779, 4577	8017,3810	100%	CAP NUM SCRL

Figura 19 - Inserindo botão Login.



Para acessarmos os scripts do botão, pressionamos com dois clicks em cima do botão, esta é a programação para indicarmos a função que será desempenhada pelo botão, neste caso iremos configura-lo para abrir uma tela, conforme apresentado na figura 20. Figura 20 – *Scripts* do botão.



Fonte: O Autor (2019).

Selecionamos a opção "*Pick* abrir tela", neste campo, clicamos nos 3 pontos ali presentes, então irá abrir a seguinte tela, apresentada na figura 21.

💼 E3 Studio - [TelaInicial *]		
: Arquivo Visualizar Objetos Arran	jar Ferramentas Janela Ajuda	
i 🗅 😂 🖬 🥔 👘 i X 🕰 🛍	####################################	1월 1월 1월 1월 Zoom - Camadas -
i 🗊 🗐 🖂 🐼 🖉 🖉 🗐 🗐 🗐	▲ H 国 図 ab 岸 : 臣 引 雨 血 今 の 忌 川 昭 阿 国 N (王 中 子 Ⅲ ! · · · · · · ▲ - 困 Z Ц	
<u>≫</u> • <u>⊿</u> • <u>∠</u> • ≡ • ⊗		
Organizer 💌 🕂 🗙	🛅 TelaInicial 🔹 🗙 📓 TelaMenu 🐐 📓 InicioProcesso 🐐 📓 SegundaParteProcesso 🐐 📓 TerceraParteProcesso 🐐 📓 QuartaParteProcesso 🐐 📓 UtimaParteProcesso * 👘 Tela 4	▶ Contagem de Objetos 🛛 👻 🕂 🗙
Telakame* Telakame*	CommandButton Active Active	Case Contigem
🔮 Picture 🛛 (Sem ima 🖡		
Caption (nenhuma documentação)	T (> > \ Design Scripts	_
	12409, 6641 👘 7779, 4577 📊 8017,3810	100% CAP NUM SCRL

Selecionamos então qual tela o nosso botão irá abrir, neste caso iremos optar pela tela inicial, clicamos em colar e então seremos novamente direcionados para as configurações do *pick*, conforme na figura 22, no campo quadro, deixamos em branco.

Figura 22 – Escolhendo a tela que o botão irá abrir.

💼 E3 Studio - [TelaInicial *]		
: Arquivo Visualizar Objetos Arran	njar Ferramentas Janela Ajuda	
i 🗅 😂 🖬 🥔 👘 i X 🗈 🛍 🖷	●『記』四日 ▲ ▲ ● ○ ▲ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	, 12: 대한 🛛 Zoom 🕶 🖓 Camadas 👻
	A. 68 월 20 ab ≓ : [[의 示 교 수 아 등 김 [2] [56 回 전 [/ 王 수 수] [· · · ▲ · B Z U	E 8 8
<u> _</u> - <u>⊿</u> - <u>∠</u> - <u>≡</u> - <u>⊘</u>		
Organizer 👻 🕂 🗙	📑 TelaInicial * 🗙 📑 TelaMenu * 📑 InicioProcesso * 📑 SegundaParteProcesso * 📑 TerceiraParteProcesso * 📑 QuartaParteProcesso * 📑 UltimaParteProcesso *	Contagem de Objetos 🛛 👻 🕂 🗙
TelaAlarme*	: 🔟 CommandButton1 • 집: Click • 집 🛪 🖉 💭 🚱 🗊 🖗 🚷 🙀 🔺 이 이 🕼 🖓 👔 🖄 🕹 요구 한	🔡 👌 🤁 🎣 🛛 Procurar 🛛 🔎
TelaInicial*		Classe Contagem
TelaMenu*		
UltimaParteProce	Abrir Tela Abre a Tela " no Quadro principal.	
Relatórios	Abrir Tela	
🖃 🥔 Objetos de Servidor	Abrir a Tela: [Celarica]	
Drivers e OPC Dijetos de Dados	No Quadro:	
Banco de Dados	Zoom inicial: 100	
Explorer 👻	Parâmetro: 9 0 -	
	Thabilitar roloom da Tela	
	Feneralfez a notica de londa Feneralfez o tamento de londa	
'CommandButton1' (MSFo	Escuered (right): 0 1 Lengue (right): 0 1	
2 Procurar D		
Propriedade Valor	Topo (proces): U P Attora (proces) initiation; U P	
A Caption + LOGIN	Obs.: Use "Im" para especificar tamanho em HIMTERIC - Para nivels, usa nenas ni meros.	
A Font 🖸 Arial(12)	Ex.: 1000hm, 3500 hm, 100, 400	
Forec La 0, 0, 0 E	Estilo da janela	
Mous 🖬 (Sem ima		
P Mous 🛛 0 - fmMouse		
Picture I (Sem ima		
Caption		
(nennuma documentação)	C C > 3 \ Design \ Scripts /	
Para Alurda, pressione E1	- ► 12409.6641 = 7778.4577 = := 8017.3810	



Para retornar à edição das telas, clicamos em design, agora iremos configurar os botões do menu, os quais serão responsáveis por abrir as diversas telas da aplicação. Para

Fonte: O Autor (2019).
inserir os botões na tela menu, realizaremos os mesmos passos anteriores para a criação de botões. A tela menu deverá ser apresentada conforme a imagem 23.

🚖 E3 Studio - [TelaMenu]	U	-					- 0 - X -
Arquivo Visualizar Objetos Arra	njar Ferramentas Janela Ajuda						
i 🗅 🗃 🖬 🕼 👘 i X 🖬 🛍 i	। 🛛 🖉 🏙 🖓 । 💷 🕴 🦛 🖓 🗇 🕫	≣ \ ⊕ ⊘ ≣ /₂ ∖ '		3 🌢 🕺 A 🗵 🖪	19 E E N N 9	5 93 05 06 zoo	m 🕶 🛛 Camadas 💌
i 💶 🖓 🖂 🖗 🔽 🛛 📰 🗖	🗛 🖽 🚆 🐿 🚽 🗄 🖹 🖺 🖷 🖮 🕹 수 에 🚍 🗐 🔀 💷	圓 卅王 ++ Ⅲ!		•	• <u>A</u> • B I <u>U</u>		
💩 • 🗹 • 🗹 • 🏛 • 🚍 • 🗞							
Organizer 👻 🕂 🗙	TelaInicial * 🚺 TelaMenu 🗙 📰 InicioProcesso * 📰 SegundaPa	irteProcesso * 📄 TerceiraPartePro	esso * 📄 QuartaPartePro	ocesso * 📄 UltimaPari	teProcesso * 📄 TelaA 🔍 🕨	Contagem de Objeto	os v ∓ ×
TelaAlarme*						2 2 2	Procurar 🔎
TelaEventos*		Ínicio do Processo	3º Parte do Proc	esso Fina	l do Processo	Classe	Contagem
TerceiraParteProc UltimaParteProce	•	2º Parte do Processo	4º Parte do Proc	esso Ou	tras Opções		
Layer 2 8h1 Comportamento Gomportamento General Comportamento General Comportamento Caption Caption Returns/sets the screen caption	- m				•		
	Versign Scripts						
Para Ajuda, pressione F1		k 93	93, 3175 👘 (), 0	36142,3201	100%	CAP NUM SCRL

Figura 23 – Layout da Tela Menu.



Para que seja configurado o local em que cada tela será aberta, daremos dois clicks sobre o botão, selecionaremos a tela que o botão irá abrir como explicado anteriormente e então na opção quadro, selecionaremos a opção inferior, conforme demonstrado na figura 24, para que a tela possa ser demonstrada abaixo do menu.



💼 E3 Studio - [TelaMenu *]						_		_ 0 <u>_ X</u>
Arquivo Visualizar Objetos Arran	njar Ferramentas :	Janela Ajuda						
i 🗅 😂 🛃 🥥 👘 i X 🕒 🛍 🤟	१ (२ 🔀 🖬 🖬	🏠 🎛 🏨 🕨 💷	💕 🍱 🥁 🗵 💷 🦉 🦉 🕲 🗃	$ \leq 1 \square \square \bigcirc$	- / L 👌 🖬 A 🛛 🛛	「日間町」を引き	5 %5 %5 %5 2	toom 👻 Camadas 👻
	🖌 🗄 🚆 🗟 abl 🛱	- 臣引帝业令	*************************************		×	• <u>A</u> • B Z <u>U</u>		
i <u>≫</u> - <u>⊿</u> - <u>∠</u> - ≡ - <u>≫</u>	1% # = #							
Organizer 👻 🕂 🗙	al * 📑 TelaMenu *	× 📑 InicioProcesso =	📑 SegundaParteProcesso * 📑 TerceiraPartePr	ocesso 🐐 🧮 QuartaPartePro	ocesso 🐐 🗮 UltimaParteProcesso	🔹 📰 TelaAlarme 🍨 🖠 🔸 🕨	Contagem de Obj	etos 🔫 म 🗙
	: 🔟 CommandBu	utton4 🔹 🖹 Click	• 🕲 🕽 🖬 🗊 🖓 👶 🕽	< + + te AA 1a a	e 43 10, 10; 11		21 🗢 🦸	Procurar 🔎
🗉 📑 Telas							Classe	Contagem
OutrasOpcoes*								
QuartaParteProcess	Abrir Tela	Abre a Tela 'In	iicioProcesso' no Quadro 'Inferior'.					
SegundaParteProce:	Abrir Tela							
TelaEventos*	Abrir a Tela:	InicioProcesso						
III TelaInidal*								
TerceiraParteProces	No Quadro:	Inferior				•		
UltimaParteProcessc	Zoom inicial:	100				•		
Relatórios +	Parâmetro:	9 0				•		
🔀 Organizer 🛛 🙀 Galeria	Habilitar rolag	em da Tela						
'CommandButton4' (MSFo 👻 🕂 🗙	Especificar a p	oosição da janela	🕅 Especificar o tamanho da janela					
Procurar 🔎	Esquerda (pix	els): 0 🔺	Largura (pixels/himetric): 0					
Propriedade Valor	Topo (pixels):	0	Altura (pixels/himetric): 0					
PackS 🛛 1 - fmBackSt 🔺			Obs : Lise "hm" para especificar tamanho em					
A Caption Inicio do Pr			HIMETRIC. Para pixels, use apenas números.					
ForeC D 0, 0, 0	Estilo da izaci		Ex.: 1000nm, 3500 nm, 100, 400					
Locked 🛛 False	Listio da jane	ia						
🔮 Mous 🗔 (Sem ima								
P Mous D 0 - fmMouse								
Picture Li (Sem ima								
Caption								
(nenhuma documentação)								
	R R P P Desig	n_\ <mark>Scripts</mark>						
Para Ajuda, pressione F1				11218, 794	· 9393, 185	4504,1191	100%	CAP NUM SCRL

Fonte: O Autor (2019).

Como a tela "outras opções", será apresentada na parte superior, como um segundo menu, iremos selecionar o quadro superior, conforme mostrado na figura 25. Figura 25 – Configurando Botão outras opões.

g E3 Studio - [TelaMenu *]	
i Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Ajuda	
	🗄 🔁 🔁 🖬 🖆 Zoom - Camadas -
Organizer 🗸 🔍 🔄 📲 Talabaan 🔹 🖌 Enclotheresse 🛎 GemundsParteProcesse 🐂 TarcersParteProcesse 象 🖬 (histParteProcesse 象 🖬 (histParteProcesse 象 🖬 (histParteProcesse 象 🖬 (histParteProcesse)	✓ Contagem de Objetos
	Procurar 🔎
	Classe Contagem
Outras/proces* Outras/p	
SegundarateProce Abrit Tela	
TelaAarne*	-
a Telanoia" Abrir a Tela: OutrasOpcoes	
TeleMeru* No Quadro: Superior	-
Cominical: 100	-
Relatórios Parámetro: 9 0	-
2 Organizer Coloria	
ConceptButtor 7 (MSEo _ a v _ Especificar a posição da janela _ Especificar o tamanho da janela	
Sequenda (pixels): 0 Sequenda (pixels): 0 Sequenda (pixels): 0	
Topostad de valer Topos (nicets): 0 Alture (nicets/himetric): 0	
di Bados. ↓ 1-finBados. ↓	
A Caption • Outras Opc Obs: Use Thm "pare especificar tamanho en HIMETRIC, Para pixels, use apenas números.	
A Font Li Aria(12) Ex.: 1000hm, 3500 hm, 100, 400	
I Lodzed I Faise	
Reduct T 2 Generation	
Capuon (nerhuma documentação)	
(()) Design Scripts/	
22119, 2408 👔 1934, 1799 1 🙀 4604, 1191	100% CAP NUM SCRL

Fonte: O Autor (2019).

A mesma configuração deve ser feita para a tela outras opções, conforme apresentado na figura 26.

🚖 E3 Studio - [OutrasOpcoes *]		The Association	the second the		_		_ 0 <u>_ X</u>
: Arquivo Visualizar Objetos Arran	ijar Ferramentas Janela Ajuda						
i 🗅 🚅 🖬 🥔 💕 i 🕹 🛍 🖎	१ 🗠 🛯 🖬 🗃 🟠 । 🎛 । 🦉 💷 । 💕	🍅 🍪 ∑ 💷 💷 🎉 📐 🥎 📀	≝ /x \ \ \ □	🗢 🥖 💪 🃎 🕺 A 🛛	日間も見る	აზგ 🔁 🖻 🛛 zoo	m 🔹 🛛 Camadas 🔹
i 💶 🖓 🖂 🖗 🔍 🐨 📰 🗕 A	🕻 🎟 💆 🐿 🚔 🗄 🗎 🗐 🖷 😐 속 🚸	⊒ 11 B B 🖬 🗐 H I +	-9- IIII I	•	• <u>A</u> • B I <u>U</u>		
i 💩 • 🥥 • 🗹 • 🚍 • 🖄							
Organizer 👻 🕂 🗙	ParteProcesso * 🔲 TerceiraParteProcesso * 🔲 Q	uartaParteProcesso * 📃 UltimaPartePro	esso * 🔲 TelaAlarme * 📕 Te	elaEventos * 💷 Quadro 1 * 🔃	OutrasOpcoes * 🗙 🔸 🕨	Contagem de Objeto	s 👻 म 🗙
Viewer1* A				f. 1	*	21 🗢 🍋	Procurar 🔎
🗆 🛅 Telas			Tela	Alarme Reto	rnar ao Menu	Classe	Contagem
InicioProcesso* OutrasOpcoes*			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·····			
QuartaParteProcess			 Tela I 	Eventos			
TelaAlarme*			• • • • • • • • • • • •	•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••			
TelaEventos*							
TelaMenu*							
UltimaParteProces							
🗓 Relatórios 👻							
'CommandButton5' (MSFo							
2 Procurar D					_		
Propriedade Valor							
A Caption * Tela Eventos							
A Font Arial(12)					E		
Locked D False							
Mous 🗔 (Sem ima							
Picture G (Sem ima							
Caption							
(nenhuma documentação)	•	m			Þ.		
	Contraction Contraction Contraction Contraction						
Para Ajuda, pressione F1			17145, 0	14393, 1588	4604,1191	100%	CAP NUM SCRL

Figura 26 - Layout Tela Outras Opções.

Fonte: O Autor (2019).

Para que possamos fechar a aplicação devemos criar um botão com o nome *Logout/*Sair", e configurarmos conforme a figura 27 para que ele nos direcione para a tela inicial novamente.

🚖 E3 Studio - [OutrasOpcoes *]			The second second			_		_ 0 <u>_ x</u> _
Arquivo Visualizar Objetos Arran	njar Ferramentas I	Janela Ajuda					-	
1 🗅 😂 🛃 🥥 🕐 X 🖬 🛍 🤘	१ (२ 🔀 🖬 📑	▲ 🖭 🦄 🕨 💷	🕼 🏙 🕁 🔽 💷 🖬 🖉 📐 🖑 😋 🕾 🖉	IN LOOG	/ 💪 📎 🖬 A 🗵 🗃	1月周期 1日日	5, %, 66, 66 Zo	om 👻 🔤 Camadas 👻
	🛓 🗄 🚆 💌 abl 🛱		*1日前間		•	• <u>A</u> • B <i>I</i> <u>U</u>		
<u> _</u> - <u>_</u> - <u>_</u> - <u>_</u> - <u>_</u> - <u>⊗</u>	1% et =: ".							
Organizer 👻 🕂 🗙	ParteProcesso * 🗾	TerceiraParteProcesso *	🛙 QuartaParteProcesso * 📄 UltimaParteProcesso *	* 📑 TelaAlarme * 📑 TelaE	Eventos * 🛄 Quadro 1 * 📋	OutrasOpcoes * 🗙 🔸 🕨	Contagem de Obje	tos v ∓ ×
Viewer1*	CommandBu	utton8 🔹 🖹 Click	• a z a z Ø Ø Ø Ø X	+ + b AA 7a af	41 B. B. B. B.		🔡 24 C 🎣	Procurar 🔎
E Telas				1.01.00.00.00			Classe	Contagem
InicioProcesso*								
QuartaParteProcess	1 Abrir Tela	Abre a Tela 'Tel	aAlarme' no Quadro 'Inferior'.					
TelaAlarme*	Abrir Tela							
TelaEventos*	Abrir a Tela:	TelaInicial						
⊞ 📑 TelaMenu*	No Quadro:	_top				•		
UltimaParteProcessc	Zoom inicial:	100				•		
👰 Relatórios 👻	Parâmetro:	9 0				•		
Corganizer Galeria	Habilitar rolage	em da Tela						
'CommandButtonB' (MSFo 👻 A 🗙	Especificar a p	oosição da janela	Especificar o tamanho da janela					
Procurar O	Esquerda (pix	els): 0	Largura (pixels/himetric): 0					
Propriedade Valor	Topo (pixels):	0	Altura (pixels/himetric):					
🧬 BackS 🗔 1 - fmBackSt 🔺			Obs.: Lise "hm" para especificar tamanho em					
A Font Arial(12)			HIMETRIC. Para pixels, use apenas números. Ex.: 1000hm, 3500 hm, 100, 400					
ForeC 0, 0, 0	Estilo da janel	la						
Mous 🖬 (Sem ima								
P Mous 0 - fmMouse								
Ministra III 7 Kanistra								
Caption (nenhuma documentação)								
	R R P P Desig	n Scripts						
Para Ajuda, pressione F1				11086, 2117	9393, 1588	4604,1191	100%	CAP NUM SCRL

Figura 27 – Configuração botão Logout/Sair.

Fonte: O Autor (2019).

3.3.5 INSERINDO IMAGENS NA APLICAÇÃO

O uso de imagens na aplicação tem como final, ilustrar alguma característica do processo, ou até mesmo para implementar a logomarca da empresa a qual pertence o supervisório que está sendo desenvolvido. Para incluir as imagens no supervisório, as mesmas devem estar presentes na pasta em que foi criada a aplicação, como ilustrado na figura 28.



A considered beauty			and the second second second		
😋 🔵 🗢 📕 🕨 Computador	 Disco Local (C:) Arquivos de Pro 	gramas (x86) 🔸 Elipse Software 🔸 Elipse I	E3 • Projects • Supervisório de uma Serraria	- 47	Pesquisar Supervisório de uma Serraria 👂
Organizar 🔻 🛛 Incluir na bibli	oteca 👻 Compartilhar com 👻	Apresentação de slides Gravar I	Nova pasta		E • 🔳 🔞
Favoritos Area de Trabalho Downloads Locais ConeDrive Bibliotecas Documentos Imagens Misces Videos Grupo doméstico Bockup (D:) Olico Local (C:) Bockup (D:) Windade de DVD-RW Rede	madereria Supervisiónio de uma Serraña	Supervisório de uma Serrana.prj			
4 itens					

Fonte: O Autor (2019).

Para inserir as imagens na aplicação, é necessário escolher a opção recursos, clicar com o botão direito do mouse e então ir na opção "inserir recurso em..." e escolhemos a aplicação que estamos trabalhando, conforme a figura 29.

🙀 E3 Studio - [TelaMenu]	NU Association and			-	
Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Ajuda					
1 🗅 🥔 🖉 🖉 1 X - 2 K - 9 P - 10 🖓 🖓 🛞 🛞 👘 1 N - 10 🚳 K	●☆∑Ц回尋 <mark>▶</mark> (?) © 当人 \	1. 🗆 🔾 🖓 🧭 🖊 🗛 🔊 🖠	A 2 回目目間間間	10,0,0,0,0	Zoom • Camadas •
[5]][[[[[[[]]]]]][[[]]]][[[]]]][[]]][[□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□		• • <u>A</u> • B I	⊻ 🔳 🗃 🗃 🔳	
<u> 2</u> • <u>2</u> • <u>2</u> • <u>≡</u> • <u>≡</u> • <u>2</u> <u> </u> <u>2</u> <u>2</u> <u>2</u> + <u>2</u> •					
Organizer 🛛 👻 coes 🗮 QuartaParteProcesso 🗮 SegundaPartePro	cesso 📕 TelaAlarme 📕 TelaEventos 📕 TelaInicial	TelaMenu 🗙 🗖 TerceiraPartei	Processo 🔲 UltimaParteProcesso 🖣	Contagem de Ot	bjetos 👻 🖣 🗙
Telas InicipProcesso				🔽 🔡 🎝 🗸 🧳	🎉 Procurar 🔎
OutrasOpcoes				Classe	Contagem
QuartaParteProcesso SegundaParteProcesso					
TelaAlarme					
TelaIncial	Ínicio do Processo	3º Parte do Processo	Final do Processo	4 - E	
TelaMenu TerceiraParteProcesso					
UltimaParteProcesso	2º Parte do Processo	4º Parte do Processo	Outras Opcões		
Reaurillas Recurso Em					
Objetos d Ab Baseura					
Cigorganizer & Substituir					
TelaMenu' (Pa ∑ Contagem de Objetos					
Documentar Scripts					
Propriedade					
Barra de Editar Associações					
A Captor Carregar Todos os Objetos					
9 Layer Gill Salvar Todos os Objetos					
Comport					
TabStop 🖸 Faise					
	m		•		
Design Scripts					
	1 75	805, 370 💼 0, 0	36142,3201	100%	CAP NUM SCRL

Fonte: O Autor (2019).

As imagens que selecionamos, irão aparecer na galeria, na opção recursos de projetos, como apresentado na figura 30.

🚖 E3 Studio - [TelaMenu]	No. Annual Sector Annual Annua	-	_ 0 <u>_ × _</u>
: Arquivo Visualizar Objetos Arrar	njar Ferramentas Janela Ajuda		
i 🗅 🚅 🖬 🥔 👘 i X 🕒 🛍 🤘	り (1) [1] [1] [1] [1] [1] [1] [1] [1] [1] [1]	ზე ზე ნე ნე i z	toom 👻 Camadas 👻
i 💶 🛺 🖂 🖗 🔽 🔍 🖬 🗖 A	▲ 📾 🖞 🌢 abi ≓ : [말 웹 팩 쇼 수 제 당 채 명] [파 토 수 수 🎆 ! 🛛 🔹 🔸 📥 ↓ 🗛 ↓ B 🗶 및		
i <u>≫</u> • <u>⊿</u> • <u>∠</u> • ≡ • ≥	1211年期課題1里。		
Galeria 🛛 🔻 🕂 🗙	coes 🖩 QuartaParteProcesso 🖿 SegundaParteProcesso 🔳 TelaAlarme 📄 TelaEventos 🖷 TelaInicial 🔤 TelaMenu 🗙 📓 TerceraParteProcesso 📑 UltimaParteProcesso 🕇 🕨	Contagem de Obj	jetos ▼ Ŧ ×
Recursos de projetos 🔹	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	📲 🚉 😂 🦸	Procurar 🔎
		Classe	Contagem
madeireira			
	Ínicio do Processo 3º Parte do Processo Final do Processo		
Command Sector 201			
unifacvest	2º Parte do Processo 4º Parte do Processo Outras Opções		
🔀 Organizer 🛛 🙀 Galeria			
'madeireira' (Resource) 💌 4 🗙			
Procurar 🔎			
Propriedade Valor	a de la companya de l		
A			
E			
*	•	L	
	C C D \Design \Scripts /		
Para Ajuda, pressione F1	1429, 3069 👘 0, 0 👔 36142,3201	100%	

Figura 30 – Localizando as imagens no E3.

Fonte: O Autor (2019).

Para que seja inserido o plano de fundo em uma tela, é necessário selecionar inicialmente qual tela será utilizada, neste caso iremos inserir um plano de fundo na tela inicial, então clicamos na tela selecionada para aparecer as propriedades de tela no canto inferior esquerdo, assim como na figura 31.

🧃 E3 Studio - [TelaInicial]		-	Server Means first renable	Red .	_	
: Arquivo Visualizar Objetos Arrar	njar Ferramentas Janela Ajuda					
🗋 😂 🚽 🥔 👘 X 🖎 🛍	० ० । 🕰 🖬 🖬 🏠 । 🖭 🕸	🕨 💷 💕 🏙 🍪 ∑ 💷 🖬 🖉	<mark>}</mark>	🗆 🗆 🗢 🗢 🥖 🖾 💩 💆 .	A 🛛 🖬 📓 🔚 🖷 🖷 🐂	역3 약3 및 대 전 Zoom • Camadas •
i 💶 🛺 🐱 💀 🛛 🖉 💷 🕖	🛓 🖽 🔮 💌 abl ≓ 🗄 🗐 🗄	〒山 수 ☆ 尋 刹 路 堀 臣	王		• • <u>A</u> • B I U	5 3 3
≙ • ⊴ • ∠ • ≡ • ≡ • ⊗	1%1#####					
Organizer 👻 🕂 🗙	TelaInicial ×				4 0	Contagem de Objetos 🛛 👻 🕂 🗙
Domínio: Supervisório de uma Serraria	-					Procurar 🔎
Configuração						dun Curtum
Servidores						Classe Contagem
Arquivos						
Domínios Remotos						
Bibliotecas de Objetos						
Visualização						
Viewer e Quadros						
OutrasOpcoes						
QuartaParteProcesso						
SegundaParteProcesso						
TelaAlarme						
TelaEventos			LOGIN			
E IelaInical						
'TelaInicial' (Panel.Screen) ×						
Procurar 🔎						
Propriedade Valor		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
🔺 Barra de Título 🔺						
A Caption 🗔 Screen Title 📃						
4 Camadas						
9 Layer 🗔 &h1						
 Comportamento 						
Scree La 0 - paDefault						
El Tabs La Haise						
					•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	
	<	m			•	
	C C Design Scripts					
Cria um novo documento			▶ 1799.	13123	36142,18680	100% CAP NUM SCRU



Fonte: O Autor (2019).

Após localizarmos as propriedades da tela, selecionamos o arquivo de imagem que inserimos na aplicação, o qual vai constar abaixo da opção recursos, então o arrastamos até a opção *picturefile*, conforme mostrado na figura 32.

🚖 E3 Studio - [TelaInicial *]				the second second	and the second				- 0 X
Arquivo Visualizar Objetos Arranjar	Ferramentas Janela	Ajuda							
i 🗋 🖨 🗿 💣 i X 🖬 🛍 🤊 (*	🔀 🖬 📑 🖄	🗄 🧤 🕨 🗆 🚳	🕮 🍪 ∑ 🖬 🖬 🚝 🗄	N 🕫 🔿 🔥		🥕 🖾 🌢 💁 A 💈	回 温 三 毛 名 先	ზ , ზ, 0, 0, 1 , zo	xom 🔹 🛛 Camadas 🝷
💶 🖓 💹 🖗 🖗 🖉 🔍 🖬 🗖 A 🖽	8 😫 횐 abl ≓ 🤅	医胆道单位分子		ן וּ + וַד		•	• <u>A</u> • B I <u>U</u>	888	
⊉ • ⊉ • ≟ • ≡ • 	4 #1 #1 <u> </u> 1	<u> </u>							
Organizer 👻 म 🗙	TelaInicial * ×							Contagem de Obje	tos 👻 म 🗙
2 Domínio: Supervisório de uma Serraria							^] 🔡 ĝi 🗢 🍕	Procurar 🔎
 Servidores Arquivos supervisório de uma serraria.prj 								Classe	Contagem
Domínios Remotos Bibliotecas de Objetos									
Visualização Visualização Visualização Visualização Visualização Telas									
 Relatórios Recursos madereira 							Ξ		
Unifacvest Objetos de Servidor									
Objetos de Dados				LOGIN					
TelaInicial' (Panel.Screen) - Pro ×									
Propriedade Valor A PathVol 🛱 C:\Program Fil 🔺									
▲ Imagem									
Picture L2 0 - Center Medidas									
9 Width									
■ Rackova □ 240 2 □ *									
	R C P N Desig	n Scripts					, P		
Para Ajuda, pressione F1				k	5133, 12462	i o, o	36142,18680	100%	CAP NUM SCRI

Figura 32 – Inserindo imagem na tela inicial.

Fonte: O Autor (2019).

Localizamos então a propriedade *Fillstyle* e mudamos da opção 11, para 12 – BK -picture, a imagem vai então aparecer na tela, como mostrado na figura 33.



Figura 33 – Configurando a imagem na tela inicial.

Para aumentarmos a figura de acordo com nossa necessidade, localizamos Picture position e alteramos para a opção 2-*Stretch*. Como demonstrado na figura 34.

Figura 34 – Configurando o tamanho da imagem na tela inicial.



Fonte: O Autor (2019).

Para inserir a logomarca da empresa, é necessário também selecionar a tela que queremos que ela seja mostrada, neste caso iremos inserir a logomarca na tela menu e na

Fonte: O Autor (2019).

tela outras opções. Para que possamos inserir a imagem, é necessário então selecionarmos a tela destino, mudamos para a aba galeria, seleciona a opção recursos de projetos e arrasta a imagem selecionada até a tela, conforme mostrado na figura 35.

Figura 35 – Inserindo logomarca da empresa na tela menu.



Fonte: O Autor (2019).

3.3.6 APLICANDO TAG HORA E CONFIGURANDO O DISPLAY PARA MOSTRÁ-LA

As *tag* 's são identificações dos equipamentos. Quando integramos o supervisório com o CLP ou outros equipamentos, cada saída e entrada é denominada através de uma *tag*. Como nossa aplicação é apenas uma simulação e não estará comunicando com nenhum equipamento iremos utilizar apenas dois tipos de *tag* 's, sendo elas:

Tag Demo: São utilizadas para gerar valores, servindo assim para simulações;

Tag Interno: Esta é uma *tag* em branco, utilizada para realizar lógicas internas na programação do supervisório, como se fosse um reservatório.

Para iniciarmos a programação do relógio na aplicação vamos na aba *organizer* e na opção objetos de dados, selecionamos dados, inserir e então em *panel* selecionamos a opção *tag demo*, como mostrado na figura 36.

🧃 E3 Studio - [TelaMenu]			The Association State and Adv	-			- 0 X
: Arquivo Visualizar Objetos Arr	ranjar Ferramentas Janela	Ajuda					
🗈 😂 🖬 🕼 🐨 X 🖘 🛍	🤊 (° 🖾 🖬 🗔 🏠 🗄	N 🕨 💷 💕 🎯 🏠 🗴 (u 🗆 🖉 📐 🗞 🕑 🔁 🌾 🛝 🔪	🗆 🗆 📀 🕜 🥖 🖾 A	20111111111	ta ta Ca Ca Ca izo	om • Camadas •
🔄 🚰 🚾 🐺 💌 💿 🧱 🖴	A 🖽 🛢 🔊 abi ≓ 🗄 🗎	레프트송에 클렌B	💀 🖨 H. 🗵 🔶 🔶 🛄 🧵		• • <u>A</u> • B <i>I</i> <u>U</u>		
💁 • 🗹 - 🔟 - 🥅 • 🚍 • 🤇	2 % 🖝 🖦 🖉 🔍 🛓	L •					
Organizer 👻	🕴 🗶 📑 TelaInicial * 📑 Tela	aMenu X			4 Þ	Contagem de Objej	tos 🗢 🕂 🗙
TelaEventos	^					🎽 🔛 🛃 😂 🔴	Procurar 🔎
TelaMenu			Ínicio do Processo	3º Parte do Processo	Final do Processo	Classe	Contagem
TerceiraParteProcess	so cen	tro universitario					
Relatórios	ur 🔰 ur	inacvest	2º Parte do Processo	4º Parte do Processo	Outras Oncões		
Kecursos Madereira			2 Faite do Flocesso	4 Faite do Flocesso	ouras opções		
🚰 unifacvest							
Drivers e OPC	Fechar	1.					
Objetos de Dados	Inceric b	Papel	Rasta de Dados				
Banco de Dados	Renomear	Standard	Tag Contador				
Alarmes	Editar	🜆 Alarme Analógico	🖍 Tag Demo				
Corganizer Galeria	N Dulatur	Alarme de Banda Morta	Tag Interno Tag Timen				
'Eigura 1' (Pagel DrawPicture) 💌	N Deletar	Alarme Digital	ag Timer				
Program	A Substituie	harme Discreto					
Providade Valur	Substituin Substituin Substituin Contagem de Objetos		_				
4 Camadas	🖼 Importar						
9 Layer 🗆 8hFFFFFFF	🖌 Exportar				E.		
Comportamento Enabled True	Documentar Scripts						
TabStop 🗆 False	Venticação	-					
A Tip D	Editar Associações						
✓ Identificação	Copiar Associações						
A DocString	🔆 Mostrar no Editor						
A Name Li Figura 1	Mostrar no Explorer	Scripts /					
	Propriedades		2540,	4075 👘 -979, -1191	9155,5583	100%	CAP NUM SCRL

Figura 36 – Inserindo Tag's.

Fonte: O Autor (2019).

Após selecionarmos a opção *tag* demo irá abrir um quadro como mostrado na figura 37, como a *tag* que estamos criando é para o relógio, nomearemos como hora e então clicamos em ok. Lembrando que assim como nas telas, as *tag* 's não podem conter acento, espaço ou iniciar com números.



💼 E3 Studio - [TelaMenu]		The second second second				- 0 X
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar	Ferramentas Janela Ajuda					
	🛤 🖬 🛳 🏤 🍕 🕨 💷 🚳 📾 🍲 💈	u 🗉 🖉 🖡 🖑 😋 🗏 🔨 🥆	🗆 🗆 📀 🌈 💪 📎 💆 A	2 🛛 🕄 🗮 🖷 🖓 😪 🗌	°o, ≈a, ⊂a -	Zoom - Camadas -
- 5 🗗 🖂 🖉 🔽 💿 🖬 🗆 A 📾	불호 abl 루 : [문 의 ㅠ 프 수 ~] 등 []	路 風風 王 +		• • <u>A</u> • B I U		
! ≙ • ⊴ • ≟ • ≡ • ⊗ ! %	: 					
Organizer 👻 🕂 🗙	TelaInicial * TelaMenu ×			4 1	Contagem de O	bjetos 👻 म 🗙
TelaEventos					🗋 🔡 🔃 📿 🦸	🖟 Procurar 🔎
TelaInicial* TelaMenu TelaMenu	centro universitário	Ínicio do Processo	3º Parte do Processo	Final do Processo	Classe	Contagem
Centro universitario Universitario Reatrino Rea	2º Parte do Processo	4º Parte do Processo	Outras Opções			
Unifactest Unifactest Objects de Servidor Objects de Dados Objects		Inserindo DemoTeg Quantidade: 1				
Image: Second	4	m				
	Design Scripts			,	-	
Para Ajuda, pressione F1		k 15081,	2937 👘 -979, -1191	9155,5583	100%	CAP NUM SCRL

Fonte: O Autor (2019).

Selecionamos então a *Tag* que criamos para aparecer as propriedades dela e então na propriedade *type* mudamos para a opção 3, *current time*, como mostrado na figura 38. Como citado anteriormente, a *tag demo* é a responsável por gerar valores, a propriedade

type determina a forma de valores que serão gerados, dentro destas propriedades temos as opções:

0-Random: gera valores aleatórios dentro do range.

1 - Sine: forma uma senóide, ou seja, altera entre o valor mínimo ao máximo, e após atingir o pico, reduz novamente ao mínimo para então iniciar o mesmo ciclo novamente.

2 – Square: está pode ser utilizada para criação de temporizadores.

3 - Current Time: Busca o valor de hora no computador.

4 – Ramp Up: gera o valor do mínimo do range, até o máximo

5 - Ramp Down: gera valores do máximo do range até o mínimo.

Figura 38 – Alterando propriedades da *tag*.



Fonte: O Autor (2019).

Como estamos utilizando a *tag* de hora, não é necessário alterar o range, já que a opção que selecionamos busca o horário do computador. Para então configurarmos a hora, selecionamos o local que queremos que ela seja demonstrada, neste caso, aplicaremos na tela menu. Para que ela possa ser demonstrada é necessária inserir um *display*, conforme mostrado na figura 39.

🚖 E3 Studio - [TelaM	lenu]			The Association of State State		_		- 0 ×
Arquivo Visualizar	Objetos Arranjar Fe	rramentas	Janela Ajuda					
i 🗅 🚅 🖬 🥥 🛫	🕉 🖏 🛍 🥱 😶	19 🖬 I	🗄 🖄 i 📻 i 🧤 🕨 💷 i 💕 🍪 🍪 🛆 🛄 i	o 🖉 📐 🖑 😋 🗄 🕢 🛝 🔍 🗅 💿 💿	🍛 💬 🥒 📇 🔌 🖬 A 🛛	日間市局部	5,926 Ch Ch ∣ Z	om • Camadas •
i 🖅 🛺 🖂 🐺 i 🗖	• 🖬 🗕 A 🖽	ab 🖻 🗄	■ ◎ ◎●●◆◆ 尋別路	🛄 チャーエ M 重 H	Display	🖌 - 🖪 / Ц		
1 <u>a</u> • <u>a</u> • <u>a</u> •	🛲 • 🚍 • 🗞 🗄 🍢 🛛	1 1 1 2 .						
Organizer		- # ×	TelaInicial * 🛄 TelaMenu 🗙			4 Þ	Contagem de Obje	tos 👻 🕂 🗙
🗉 🛄 Tek	aInicial*	~					📔 🔃 😂 📣	Procurar 🔎
🗈 🛄 Tek	aMenu ceiraParteProcesso			Ínicio do Processo	3º Parte do Processo	Final do Proce	Classe	Contagem
T Ulti	maParteProcesso		centro universitário				Case	contagen
Relatór	ios		unifacvest		: :			
E 🔝 Recurso	os dereira			2º Parte do Processo	4º Parte do Processo	Outras Opçõ		
🔬 unit	facvest	-		::::::	:			
Objetos de Drivero	Servidor							
E Gobjetos	s de Dados							
🖃 🛅 Dao	dos*	1						
· · · · ·	Hora	_						
Banco d	de Dados							
E Explorer	,	-						
🔀 Organizer 🛛 🙀 Gale	ria							
'Hora' (Panel.DemoTag)	- Propriedades	, # X						
Procurar		Q						
Propriedade	Valor							
4 Comportamento								
Enabled	CI True					1		
9 Maximum	100							
9 Minimum								
9 Period	10000							
9 Scan	1000							
Type	3 - CurrentTime	•						
 Identificação 								
A Docstring	14 11	_	4	111		•		
A Name		+	HE KE THE Design Scripts					
Para Ajuda, pressione F	1			k 18045, 79	·a -979, -1191	1 9155,5583	100%	CAP NUM SCRL

Figura 39 – Inserindo Display.

Fonte: O Autor (2019).

Para configurarmos o *display*, clicamos com o botão direito sobre ele e vamos em propriedades, então irá abrir uma tela como mostrada na figura 40, selecionamos a opção associações. Está função será responsável por associar dois elementos distintos, neste caso a *tag* ao *display*.

🖕 E3 Studio - [TelaMenu *]					_		- 0 X
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Ajuda							
i 🗅 🚅 📕 🍠 💒 X 🐜 🛍 🍬 🗠 🔀 🖬 🖓 💽 🖄 💽 🖄 🕨 💷 🚳 🏙 🎎)	S 💷 🖬 🖉 🖡 🤭 😋 📰	/x \ L 🗆 🗆 🔿 G	- 🥖 💪 🃎 💆 A	2 🛛 🔠 🗏 🏪	1 🗞 🐮 1 🖲	3 92 Ca Ca Zo	om 👻 Camadas 💌
: 💶 📴 🚾 🖉 🖉 🖬 🖬 🗛 🖽 🚆 🖄 abl ≓ : 🎼 레 🗇 레 수 🛷 🗔 [1]	[] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [Arial		• 12 • <u>A</u> •	BIU		
Organizer - P × TelaIncial * TelaMenu * ×				_	4 Þ	Contagem de Obje	tos 👻 🕂 🗙
TelaInicial*	Propriedades de 'Texto1' (Panel.I	DrawString)				🖂 🗛 🚓 📣	Progurar Q
TelaMenu* TerceiraParteProcesso	Item Posição Formatação	Associações		o Processo	Fina	Classe	Contagem
Relatórios UNI	Propriedades	Conexão Fonte	*				
	V Value			o Processo	Ou		
🔏 unifacvest	BackgroundColor			t :			
Objetos de Servidor	BackgroundStyle						
Ohietos de Dados	H BorderColor		=				
E in Dados*	P BorderStyle						
V Hora	9 BorderWidth						
Banco de Dados	9 Count						
Alarmes	A DocString						
🖲 🎦 Explorer	P Effect3D						
Nouris Science	9 Effect3D_X						
Lig Organizer 🔤 Galena	9 Effect3D_Y						
'Texto1' (Panel DrawString) - Propriedades 🚽 🕂 🗙	Effect3DColorBase						
	Effect3DColorTop						
2 Procurar D	Enabled						
Propriedade Valor	EnableLimits						
4 Aparência	🧬 FillStyle						
TextColor D 0.0.0	ForegroundColor				E		
4 Borda	A Format						
BorderColor + 128, 128, 128	🔐 GradientStyle						
PerferStyle O - Normal	HasFocus						
9 BorderWidth 🛛 0	9 Height						
✓ Camadas	HorizontalFillStyle						
9 Laver 🔶 8h1	9 HorizontalPercentFill		*				
4 Comportamento	l						
Enabled True					F		
Design Scripts							
Salva o documento		1852, 2699	185, 2196	3387,794		100%	CAP NUM SCRL

Fonte: O Autor (2019).

Como até o momento ambos não possuem nenhuma conexão é necessário realizar a associação entre eles. Para isso utilizamos uma conexão simples com o próprio valor, neste caso vamos trazer os valores da *tag* hora para o display. Para selecionar o tipo de conexão, clicamos no quadro conexão ao lado de *value*, como mostrado na figura 41. Figura 41 – Selecionando a conexão.

🤹 E3 Studio - [TelaMenu *]					_		
Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Ajuda							
1 2 2 2 2 2 1 3 2 1 3 4 3 2 1 7 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	u 🗉 🙇 📐 🖑 😋 🗄	84 \ \ \ \ 0 0 0 0 /	🖪 🕙 💁 A 🛛	2 🗊 🔢 照 号	1	3 926 Ch Ch	Zoom • Camadas •
[]]][]][]][]][]][]][]][]][]][]][]][]][]	HIBBIHI +	-§- Arial		12 • <u>A</u> •	BIU		
<u>≥·</u> ∠·∠·≡·≡·≥[%] ** [*] *] *							
Organizer 🗸 🤫 🗶 📩 Telatricial * 🛄 Telatificau * 🗙 💻					4 Þ	Contagem de C	bjetos 👻 🛡 🗙
TelaInicial* Pro	opriedades de 'Texto1' (Pan	el.DrawString)	(ii)		*	10 24 C	Procurar 🔎
TelaMenu*	Item Posição Formatação	Associações		Processo	Fina	Classe	Contagem
UltimaParteProcesso						Casse	Contagent
😼 Relatórios	Propriedades	Conexão Fonte	*		<u></u>		
E 📓 Recursos	V Value			Processo	01		
madereira	9 Angle	Sem Conexão		110000300	00		
Chietre de Servider	BackgroundColor						
Drivers e OPC	BackgroundStyle	Conexao simples					
E Chietos de Dados	BorderColor	++ Conexão Bidirecional	=				
C Int Dados*	a ²² BorderStyle	Conexão Digital					
V Hora	9 BorderWidth	1] Conexão Analógica					
🗓 Banco de Dados	9 Count	🗮 Conexão por Tabela					
Alarmes	A DocString	- Conevão Reversa					
🗄 🚰 Explorer 🚽	😅 Effect3D		1.00				
Consering Coloria	9 Effect3D_X	Conexao Multipla					
	9 Effect3D_Y						
'Texto 1' (Panel.DrawString) - Propriedades 🛛 🚽 🗶	Effect3DColorBase						
	Effect3DColorTop						
et z. Huna	E Enabled						
Propriedade Valor	E EnableLimits						
4 Aparência	😅 FillStyle						
📲 TextColor 🛛 🔳 0, 0, 0	ForegroundColor						
₄ Borda	A Format						
BorderColor + 128, 128, 128	GradientStyle						
🧬 BorderStyle 🔶 0 - Normal	E) Hashocus						
9 BorderWidth 🖾 0	y neight						
✓ Camadas	gr HorizontalHitStyle						
9 Layer 🔶 &h1	9 HorizontalPercentHI		•				
4 Comportamento							
E Enabled D True					,		
Design / Scripts							
Para Ajuda, pressione F1		4207, 900	185, 2196	3387,794		100%	CAP NUM SCRU

Fonte: O Autor (2019).

Após selecionarmos o tipo de conexão, é necessário realizar a associação, para isso na linha abaixo de fonte, clicamos nos três pontos e irá abrir a tela mostrada na figura 42.



🖕 ES Studio - [TelaMenu *]			
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas	Janela Ajuda		
i 🗅 😂 🛃 🕼 🖇 🖕 🖄 🗢 🔍 🖓 📑	▤◮ 恐 ੋ ▶ □ ♥ @ ☆ ∑ ⊔ ▣ ∅ <mark>▶</mark> ♡ ♂ ३ ☆ \ ヽ □ □ ○ ∽ / ◊	🛛 🗛 🗵 🗊 🔝 🔚 🖷 🛸 🖏	926 📭 🖓 Zoom ▾ Camadas ▾
i 🚛 🛺 🖂 🖗 🛛 🖉 🐨 📰 🗕 A 🖽 🚆 ab	』 ≓ : [] 의 帝 교 수 ↔ [忌 원 왕] 20 [환])→(王 [추 수] Arial	• 12 • <u>A</u> • B <i>I</i> <u>U</u>	
<u>2</u> • <u>2</u> • <u>2</u> • ≡ • ≡ • <u>2</u> <u>*</u> <u>∎</u> ■.	2811-		
Organizer 👻 👎 🗙	📑 TelaInicial * 🔄 TelaMenu * 🗙	4 Þ	Contagem de Objetos 🛛 👻 🕂 🗙
TelaInicial*	Propriedades de 'Texto1' (Panel.DrawString)		🔡 🖞 😂 🎣 🛛 Procurar 🛛 🔎
TelaMenu* TelaMen	AppBrowser	Fina	Casta Castagen
UltimaParteProcesso		cesso Tina	classe contagen
Relatórios	A Texto1 9 Value 🔺 (nenhuma documentação)		
E Recursos	🛛 🗊 📑 TelaMenu* 🛛 🖘 Application	0	
💑 madereira	🕀 💓 Viewer1 9 Count	Lesso Ou	
A Objetos de Servidor	Servicior A Docstring Docstring Docstring		
Trivers e OPC	Hora 🗰 Events		
Objetos de Dados	🔁 VBScript 🖉 IsAlarmArea		
Bados*	E3Globals 🖊 Maximum		
Banco de Dados	9 Minimum		
🕺 Alarmes	A Name		
🗄 🛅 Explorer 🗸 👻	GØ Parent		
🔀 Organizer 🥫 Galeria	A PathContainer A PathName		
'Texto1' (Panel.DrawString) - Propriedades 💿 👻 👎 🗙	A PathVolume		
Procurar 🔎	Dados.Hora		
Propriedade Valor			
4 Aparência	- Cancelar		
TextColor Q 0, 0, 0	L Promat	E	
A Borda	@ GradientStyle		
BorderColor	HasFocus		
9 BorderWidth Q 0	9 Height		
4 Camadas	PrizontalFillStyle		
9 Layer 🔶 &h1	9 HorizontalPercentFil		
 Comportamento 			
Enabled 🛛 True 💌	C C C F F Design Scripts		
Concluído	19606, 2725	196 3387,794 10	0% CAP NUM SCRL

Fonte: O Autor (2019).

Selecionamos a *tag* hora e então a opção *value*, isto significa que o valor da hora será enviado para a propriedade do valor do display, assim como mostrado na figura 43. Figura 43 – Configurando a associação.

Arain Visualiz Options Arain	💼 E3 Studio - [TelaMenu *]				
Image: Service Image: Servic	: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Ajuda				
Image: Control in the control in th	E 🗅 😅 🖬 🥔 😰 I X 😘 🖎 🤊 🕫 🖾 🖬 🖄 I 🐼 I 🕸 🕪 💷 I 💕 🕮	😂 🖸 🕐 🛃 🖾 🖾 🖾 🕹	/∗ ∖ ┖ ◻ ៰ ៚ / ᠘ ◊ !	🛛 A 🖸 🗊 🔝 🔚 🖷 🖓 🖓	🔋 🔁 🔁 🔂 🛛 Zoom 🖌 Camadas 🔻
Image: Indexed to the set of the se	i 🗊 🖟 🐼 🐼 🐨 🧰 🖬 🗛 📾 🚆 🌢 abl 🚔 i 🖹 레 🗇 👜 수 🚸 🔤	한 명 🔤 🖻 너 또 🖡 🔸	Arial	• 12 • <u>A</u> • B <i>I</i>	⊻ <mark>≣</mark> ≣ ≣
Contract V. 8. X I Tedebools I Tedebools II Tedebools <t< td=""><td> _ • _ • _ • = • = • ∞ % ∎ =</td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>	_ • _ • _ • = • = • ∞ % ∎ =				
I Tekinda"	Organizer 👻 👎 🗙 📑 TelaInical * 📑 TelaMenu * 🗙				D Contagem de Objetos 👻 🕂 🗙
Item/enu/ Text with the forcesso Item/enu/ Item/enu/ I	TelaInicial*	Propriedades de 'Texto1' (Panel.C	IrawString)		🔽 🔡 👌 😋 🌮 Procurar 🔎
I Umadrate value cosso I Umadrate value cos	TelaMenu* TerceiraParteProcesso	ntri Item Posição Formatação A	ssociações	p Processo Fin	a Classe Contagem
Relations Minorest Minorest	🗂 UltimaParteProcesso	ni			-
Wale Modestree Vale Wale Modestree Wale Modestree Vale BodgoundStyle BodgoundStyle BodgoundStyle BodgoundStyle <td>Relatórios</td> <td>Propriedades C</td> <td>onexão Fonte</td> <td>E E E E E E</td> <td></td>	Relatórios	Propriedades C	onexão Fonte	E E E E E E	
Image: Service of Service Image: Service of Service Image: Service of Service of Service Image: Service of Service Image: Service of Service of Service of Service Image: Service of Service of Service Image: Service of S	Kecursos Madereira	V Value	- Dados.Hora.Value	o Processo O	u
Objecto de Sendar Objecto de Dados	🛴 unifacvest	9 Angle			-
Others e OPC © Objets de Dados © Dados* © Badro Calva ©	🖃 🥜 Objetos de Servidor	BackgroundColor			
Image: Control of Dadas	Trivers e OPC	Backgroundstyle			
Image: Control Decking Image: Control Decki	🖃 🌇 Objetos de Dados	BorderStyle		=	
W 708 Bode Calculation A Docking A possibility Ffect30 X Ffect30 X Construction Ffect30 X Ffect30 X Construction Ffect30 X Ffect30 X Ffect30 X Ffect30 X Ffect30 X Ffect30 X Ffect30 X Ffect30 X Fector (Period Calculations Provide Calculations Provide Calculations Ffect30 X Ffect30 X Ffect30 X State Ffect30 X Ffect30 X Ffect30 X Ffect30 X Ffect30 X State Ffect30 X Ffect30 X <t< td=""><td>Dados*</td><td>9 BorderWidth</td><td></td><td></td><td></td></t<>	Dados*	9 BorderWidth			
Automation B and out one store	Panco de Dados	9 Count			
Bodyner Copyret	Alarmes	A DocString			
Cogarize Codering Texto 1 (Parel.CranString) - Propried.des 0 x M Propried.des 0 x Progrescide Vair Aparencia - Progrescide 0,0,0 Bords -	Explorer	P Effect3D			
Carding Carding Toxito 1 ("Provel Cransbring) - Proprietades Image: Carding Proprietade Valor A paratical Image: Carding Proprietade 0.0,0,0 Image: Carding Image: Carding Proprietade Valor A paratical Image: Carding Image: Carding Image: Carding Image: Carding Image: Carding Proprietade Image: Carding Image: Carding Image: Carding </td <td></td> <td>9 Effect3D_X</td> <td></td> <td></td> <td></td>		9 Effect3D_X			
Textol ("Parel DrawString) - Proprietades If effectDOcio/Tape I	Lit Organizer	9 Effect3D_Y			
Image: Scripts Procurater Progressione E1 190%	'Texto 1' (Panel.DrawString) - Propriedades 🛛 👻 🕂 🗙	 Effect3DColorBase 			
Image: Processing El Provided Provided Image: Provided El		Effect3DColorTop			
Propredede Valor A particular Destrologicar 0, 0, 0 Dorda Bode-Color 128, 128, 128 Bode-Color 128, 128, 128 Bode		Enabled			
Apartecia TextColor TextColor	Propriedade Valor	EnableLimits			
Textcolor Textcolor	Aparência	all HilStyle			
Bords Bords Bords Bords Bords Bords Comparison Design Sorpts Comparison Sorpts Sorpts Comparison Sorpts Comparison Sorpts Sorpts Comparison Sorpts Sorpts	TextColor Q 0, 0, 0	+ ForegroundColor			=
** Border-Color ************************************	4 Borda	CradientStyle			
@ BorderStyle • 0 = 0 BorderWink • 0	BorderColor * 128, 128, 128	HasEorus			
9 BorderWoh 0 0 4 Canadas 9 Layer ◆ 8 Ah1 4 Comportamento E Ended □ True ↓ 2 Ended □ True ↓ 2 Parto Atada, oressione EL 2 Parto Atada, oressione EL 1 90/5, 2775 1 85, 2196 3 387, 794 100% ccs0 1 and cost	PorderStyle • 0 - Normal	9 Height			
Camadas 9 Layer ◆ Ah1 ◆ Comportamento	9 BorderWidth 🛛 0	P HorizontalFillStyle			
9 Layer • 0014 • Comportanento • E Enabled □ True • (+ + +) Design (Scripts / Para Audo, pressione FL 19905, 2775 • 1850, 2175 • 185, 2196	A Camadas	9 HorizontalPercentFill		-	
Compositionemu Enclose True	7 Layer T Composite Cont				-
Decide Design (Scripts / Para Atada, pressione F1 19605, 2775 185, 2196 3387, 794 100% C49 (sum of scripts)	Enabled True T	<u> </u>		,	
Para Atuda, pressione F1 1 100% Carl Mark Science F1 100% Carl Mark Science F1	C C ADRES CALL INC. C C ADRES C C C ADRES C C C ADRES C C ADRES C C ADRES C C ADRES C				
	Para Ajuda, pressione F1		19506, 2725	5 13387,794	100% CAP NUM SCRL



Após finalizar a associação, na aba formatação podemos escolher de qual forma queremos que o display apresente a hora, conforme a figura 44 mostra.

🚖 E3 Studio - [TelaMenu *]		The Association State and Advanced in Concerning State		_	
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramenta:	; Janela Ajuda				
i 🗅 😂 🖬 🥔 👘 i 🕉 🛍 🛍 🤊 (> i 🖏 🖬	🗟 🖄 i 🗄 i 🕸 🕨 💷 i 🚳 📾 🍪 🗴	E 🖬 🖬 👰 📐 🕲 🕲 🦧 🔪 🗆 🗆 🗆 📀 .	/ 💪 📎 💁 A 🗵 🗃 🚦	3 三五 名号 9	ኔ 🔁 📭 📴 🛛 Zoom 🖌 Camadas 👻
i 💶 🖂 📈 🖗 🔍 🐨 🖬 🗕 A 🖽 🚆 🐿 al	비 특히 등 속 속 등 위	歸 亟 肇)+{ 王 キ -+ 🏢 Arial	• 12	• <u>A</u> • <u>B</u> <i>I</i> <u>U</u>	E B B
💁 • 🗹 • 🗹 • 🥅 • 🚍 • 🏡 🏂 💕 🖦	2 L I L -				
Organizer 👻 👎 🗙	📑 TelaInical * 📑 TelaMenu * 🗙				Contagem de Objetos 🛛 👻 🕂 🗙
		Propriedades de Textol ("Panel DrawSting) Item Posição Formatoção Associações Categoria: Geral Amostra Data Tipo: Tipo: Data Discociações 13:06 Outro 13:06 100 Unitro 10:00:03 10:00:03 Outro 10:00:03 10:00:03 Discociações constante 10:00:03 10:00:03 Discocia dormante 10:00:03:00 10:00:03 Discocia dormante 10:00:03:00 10:00:03 Discocia dormante 10:00:03:00 10:00:00 Discocia dormante 10:00:00:00 10:00:00 Discocia dormante 10:00:00:00 10:00:00 Discocia dormante 10:00:00:00 10:00:00 Discocia dor	ando https://www.andowen.com/ando/ando/ando/ando/ando/ando/ando/ando	cesso Fina cesso Ou	Casse Contagem
Aparência TextColor D 0 0				=	
▲ Borda				1	
Image: Border Color Image: 128, 128, 128 @P BorderStyle 0 - Normal 9 BorderWidh 0 4 Camadas 9 ayer 8h1 4 Comportamento					
Enabled 🛛 True 👻	Design Scripts			- F	
Para Ajuda, pressione F1	(Jocagii) (Jopa)	19606, 2725	185, 2196	3387,794	100% CAP NUM SCRL

Figura 44 – Configurando o formato das horas.

Fonte: O Autor (2019).

3.3.7 INSERINDO COMPONENTES NAS TELAS

Para simularmos o processo é necessário incluir nas telas objetos que remetam ao operador o componente que eles estão controlando, para isso, selecionamos a tela que desejamos inserir os objetos, neste caso, a tela "InicioProcesso", após abrir ela, vamos em galeria e na opção *SymbolFactory* buscamos as imagens que se assemelham ao processo que estamos simulando, conforme mostrado na figura 45.

Figura 45 – Inserindo componentes na tela.



Fonte: O Autor (2019).

Em cada uma das telas que será simulado o processo, é necessário reproduzir o mesmo, para que o operador possa definir que ele está controlando e assim possa ter um melhor entendimento do processo.

3.3.8 INSERINDO BANCO DE DADOS E ALARMES

Os bancos de dados são utilizados para armazenar as informações que são adquiridas no decorrer do nosso processo, como histórico, formulas, alarmes, entre outras variáveis. Para que seja possível inserir um banco de dados na aplicação é necessário selecionar a opção banco de dados, e com o lado direito do mouse inserir o mesmo na aplicação que estamos programando, conforme mostrado na figura 46.



Figura 46 – Inserindo Banco de Dados na aplicação.

Fonte: O Autor (2019).

Após adicionar o banco de dados na aplicação, é necessário estar realizando a configuração do mesmo para isso, clicamos novamente com a lado direito do mouse em cima do banco de dados da nossa aplicação e selecionamos a opção propriedades, conforme a figura 47.

Figura 47 – Configurando o Banco de Dados.

💼 E3 Studio - [BancoDados1 *]				- I - X-
Arquivo Visualizar Objetos	Arranjar Ferramentas	Janela Ajuda		
i 🗅 😂 🖬 🥔 🕾 i X 🖏 🛙	a n e i 🖪 🖬 🖬	▲ ● ● ● ● ● ● 2 ■ ■ ■ ● ● ● ● ● ▲ へんししつ ● / ようめ ▲ 回回目 三当 ● ● ● ●	약26 대 대 Zoon	n 🕶 🛛 Camadas 👻
「日本」を見る。	A 🖽 🖞 🖄 abl			
<u>⊘</u> • <u>⊴</u> • <u>∠</u> • <u>m</u> • ≡ •	· @ [%]#!#!#!			
Organizer	• 4 ×	BancoDados1* x 4 b	Contagem de Objeto	s र म ×
Domínio: Supervisório de uma Comformação	a Serraria	- BancoDados1 • B) OnStartRunning • D = D = D = D = D = D = D = D = D = D	22 24 🗢 🍋	Procurar 🔎
Servidores		Arthurth union Francisco de dela destrucción	Classe	Contagem
Arquivos		Unstarokunning: hires when the object starts running		
Domínios Remotos	and serialid.prj			
Bblotecas de Objetos		Nenhum pick selecionado		
🗄 🖉 Viewer e Quadros				
Telas Relatórios	Salvar Fechar			
🗉 🎑 Recursos —	rechar			
Objetos de Servidor Objetos de Servidor Objetos de Servidor	Inserir			
🗄 🔚 Objetos de Dados	Kellomear			
Banco de Dados	Editar			
🛓 Alarmes 💙	Contraction Contractica Con			
🛂 Organizer 🥫 Galeria 🔐	Procurar			
'BancoDados 1' (DB.DBServer) - Pro	Substituir			
2 Procurar	Contagem de Objeto	s		
Propriedade Val	P Exportar			
4 Alarme	Documentar Scripts			
IsAlarmArea L4 Fais Comportamento	Verificação			
EnableSynchron 🛛 Fals	Editar Associações	-		
Conexão OnRetries D 5	Copiar Associações			
9 ReconnectDelay 🗔 200	Mostrar no Editor			
A SourceDatabase	Mostrar no Explorer	Scripts		
	Propriedades			Lean Annual com
	ropiressues			CAP NOM SORL

Fonte: O Autor (2019).

Na tela propriedades, selecionamos a aba configuração, e então no campo "Arquivo MDB", selecionamos a pasta raiz da nossa aplicação para criar o banco de dados, como mostrado na figura 48.

🔶 F3 Studio - IBancoDados1 *1				
Arquivo Visualizar Obietos Arraniar Ferramentas	: Janela Atuda			
	⇒ ⊻a i milita is um li			n na ma ma la recentra a
				-g to
i ⊈ ⊞ A ⊞ S ⊠ I A ⊞ S si	이를 [말 레 ㅠ 뽀 수	& 금힌踞 亟圍 서포 ♠♣ ▒	· BIU	533
= - ≥ [% = =	思想(图)			
Organizer	BancoDados1* x	Propriedades de 'BancoDados1' (DB DBSen/er)	_]	Contagem de Objetos 🛛 👻 🕂 🗙
Domínio: Supervisório de uma Serraria	BancoDados1		ar ∰ B. B. B.	🔡 🛃 😋 🌮 Procurar 🛛 🔎
Configuração Servidores		Item Área de Alarmes Configuração Associações		Classe Contagem
E 🔁 Arquivos	OnStartRunning: Fires when	Banco de Dados: 0 - stáccess		
supervisório de uma serraria.prj				
Domínios Remotos		Banco de Dados Access		
 Ja biolecas de objetos Visualização 	Nenhum pick selecionado	Arquivo MDB: ects\Supervisório de uma Serraria\Banco de Dados		
🗉 🛒 Viewer e Quadros 🗉				
🗉 🛅 Telas		Senha do <u>B</u> D:		
Relatórios				
🗉 🕍 Recursos				
Objetos de Servidor				
Ohietos de Dados				
Banco de Dados				
BancoDados 1*				
👌 Alarmes 👻				
🔀 Organizer 🛛 🙀 Galeria				
'BancoDados1' (DB.DBServer) - Propriedades 🛛 💌 🕂 🗙				
Procurar 🔎		Usyário:		
Propriedade Valor		Senha:		
A Alarme				
🗖 IsAlarmArea 🗔 False		Testar Conexão		
4 Comportamento				
EnableSynchron 🛛 False				
4 Conexão				
9 nRetries 🛛 5				
9 ReconnectDelay 🖾 2000				
A SourceDatabase C:\Program Files (x86) +	Covint-			
	Scripts			
Abre um projeto já existente		k 👘	1	

Figura 48 – Inserindo o banco de dados na aplicação.

Fonte: O Autor (2019).

Para que seja possível verificar se nosso banco de dados está funcionando de forma correta, selecionamos a opção testar conexão, e então aparecerá na tela uma mensagem, conforme a figura 49.

Figura 49 – Testando a conexão com o banco de dados.

🚖 E3 Studio - [BancoDados1 *]			
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas	Janela Ajuda		
। 🖸 🕼 🕼 👘 X 🖻 🖄 ल ल 🗔 🖬	🗟 🖄 I 📻 I 🖣 🕨 💷 I 🕻	◎ ● ● ◇ - ○ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	3 명금 대표 📄 Zoom 🕶 Camadas 👻
		◎ 局到期 國國國主 幸主 ■ : • • ▲ • ■ 2 ■ :	E = =
			Contractor de Objectore de Ale
Organizer	BancoDados1* ×	Propriedades de 'BancoDados1' (DB.DBServer)	Contagem de Objetos 🔍 4 X
Configuração	BancoDados1	Ham Área de Alamare Configuração Areaciação	2 C 🦸 Procurar 🔎
E Servidores	OnStartRunning: Fires when		Classe Contagem
Arquivos supervisório de uma serraria pri		Banco de Dados: 0 - stAccess 🔹	
Domínios Remotos		Banco de Dados Access	
Bibliotecas de Objetos	Nenhum pick selecionado	Arquivo MDR: Jerts\Supervisório de uma Serraria\Banco de Dados	
Visualização Visualização Visualização Visualização Visualização E			
🗉 📇 Telas		Senha do BD:	
Relatórios Recursos		Teste da Conexão	
Objetos de Servidor			
Drivers e OPC		A conexão com o Banco de Dados Access foi bem sucedida.	
Banco de Dados			
BancoDados1*			
🛓 Alarmes 👻			
📑 Organizer 🛛 🙀 Galeria			
'BancoDados1' (DB.DBServer) - Propriedades 🛛 🔫 🐥 🛪			
Procurar 🔎		Usgário:	
Propriedade Valor		Senha:	
4 Alarme			
IsAlarmArea False		<u>T</u> estar Conexão	
EnableSynchron G False			
₄ Conexão			
9 nRetries 🛛 5			
ReconnectDelay 2000 SeurceDatabase Cultragram Eleg (#86)			
	IC C > > Scripts		
Salva o documento		ا الله الله الله الله الله الله الله ال	CAP NUM SCRL
	· · · ·		

Fonte: O Autor (2019).

Os alarmes são aplicados para o controle e supervisão, para que desta forma possam auxiliar no controle do range das variáveis utilizadas no processo. Para inserir os alarmes na aplicação, com o lado direito do mouse clicamos em alarmes, e na opção

inserir servidor de alarmes, selecionamos o nome da nossa aplicação, como mostrado na figura 50.

💼 E3 Studio - [BancoDados1 *]		
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Ajuda		
i 🗅 😂 🖬 🕼 X. 4a (6. 19) (4. 12) 🖬 🖼 🕼 (6. 19) (4. 19)	♥♥♥♪ ■♬ ▼ (?) (? 目々 ヽ ヽ □ □ □ ○ (? / ひ ○ @ A 図 回 注 開告 唱告	砲 砲 唱 唱 Zoom ・ Camadas ・
·□□区录 ▼ • □ ▲ □ ▲ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	- @ 尋到號 國園 王 \$ → ▲ - B Z U	553
Organizer	4 1	Contagem de Objetos 🛛 👻 🤻 🗙
Configuração A BancoDados1	- D) OnStartRunning - 計画局目型課題 X + + 12 品 34 成 25 D. D: D	🔡 🛃 😋 🎣 🛛 Procurar 🛛 🔎
Arquivos		Classe Contagem
Domínios Remotos	en die object alei Grunning	
Bibliotecas de Objetos		
 Wisuaização Wenhum pick selecionado Verver e Quadros 		
Telas Relatórios		
II 📓 Recursos		
Gbjetos de Servidor Gbjetos de Servidor Drivers e OPC		
Gojetos de Dados Gojetos de Dados		
BancoDados1*		
Alarmes 🔚 Inserir Servidor de Alarmes Em 🔸 💷 s	upervisório de uma serraria.prj	
🔀 Organizer 📑 Galeria	(Novo Arquivo>	
'Alarmes' - Propriedades		
Substitui		
Propriedade Valc 🛄 Documentar Scripts		
🔏 Verificação		
Editar Associações		
Carregar Todos os Objetos		
Fechar Todos os Objetos		
Salvar Todos os Objetos		
K CONSTRUCTION Scripts		-
	k 👘 🚛	CAP NUM SCRL

Figura 50 - Inserindo Servidor de Alarmes.

Para configurar o servidor de alarmes que adicionamos, clicamos com o lado direito do mouse em cima do mesmo, e selecionamos a opção propriedades. Na tela das propriedades, selecionamos a opção "armazenar alarmes em banco de dados", conforme mostrado na figura 51.

🚔 E3 Studio - [ServidorAlarmes1 *]				_ 0 <u>_ X</u>
Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas	Janela Ajuda			
i 🗅 😂 🗐 🥔 👘 i X 🖓 🛍 🖉 🖬 i	1 🖄 🕀 ½ » 💷 🕻	\$#₩\$∑ Ш □ ₽	◇ 2 A 2 回 3 尾 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	3 원 대 대 Zoom - Camadas -
💷 🕮 🖂 🔽 💿 🖬 🖬 A 🖽 🚆 🖄 abi	1211日前一日本·	* 문 初 路 팬 臣 씨 王 本 수 Ⅲ [• • <u>A</u> • <u>B</u> <u>I</u>	
_ · _ · _ · _ · ≡ · @ [% =! ■				
Organizer 👻 म 🗙	BancoDados1 * 🔚 Serv	Propriedades de 'ServidorAlarmes1' (DB.AlarmServer)	4 Þ	Contagem de Objetos 🛛 👻 🕂 🗙
Servidores Araujvos	🚦 🛅 Servidor Alarmes 1	Them Configuração Comercida Associação	1 # % B. B: B:	Procurar 🔎
🗊 supervisório de uma serraria.prj	OnStartRunning: Fires when			Classe Contagem
Bibliotecas de Obietos		V Armazenar alarmes em panco de dados:		
🖃 🌉 Visualização		Servidor de Banco de Dados:		
 Wiewer e Quadros Telas 	Nenhum pick selecionado	Nome da tabela: Alarms		
Relatórios		Descartar dados da tabela principal		
Recursos E		Descartar dados mais antigos que: 1 Mês(es) 👻		
Trivers e OPC				
🗉 🔚 Objetos de Dados		Realizar o descarte a cada: 1 Mês(es) *		
🖃 🔟 Banco de Dados		Mover para a tabela de backup os dados descartados		
BancoDados1*		Descartar do back in dados mais antinos que: 12 Més/es) 🔻		
ServidorAlarmes1*				
🗄 🛅 Explorer 🔹 🔻		Campos para o registro		
🔀 Organizer 🥫 Galeria		Defina quais campos dos eventos de alarmes serão registrados em disco		
'ServidorAlarmes1' (DB.AlarmServer) - Propri 👻 🕂 🗙				
Procurar 🔎		Geração da estrutura no BD		
Propriedade Valor		conforme definido acima		
4 Backup				
9 BackupDiscardI 🛛 12				
P BackupDiscardTi 🛛 2 - dtMonth				
EnableBackupT False				
A DataSeurce				
A TableName Alarme				
4 Descarte			-	
	K () N Scripts			
Para Ajuda, pressione F1		¥ 👘	1	CAP NUM SCRL

Figura 51 – Configurando o servidor de alarmes.

Fonte: O Autor (2019).

Fonte: O Autor (2019).

Após definir o armazenamento dos dados de alarme, é necessário solicitar então em qual local estes serão armazenados, para isso na opção "Servidor de Banco de Dados", ao abrir a nova tela, selecionamos o banco de dados que criamos anteriormente, conforme mostrado na figura 52.

💼 E3 Studio - [ServidorAlarmes1]				
: Arquivo Visualizar Objetos Arra	anjar Ferramentas Janela Ajuda			
	9 (* 1 13 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	🛯 🖉 🖉 🗵 🖬 🗖 🛋 🕨 🕐 🕫 🕾 🛝 🛝 🛝		👘 🖳 👫 😘 😘 🖬 🖬 🛛 Zoom 🗸 Camadas 👻
	A 표 및 회 abl 글 티는 의 ㅠ ֎ 수	*14日間間	• • <u>A</u>	· B I ∐ ≣≣≣
i 💩 • 🧟 • 🔟 • 🚍 • 🖄				
Organizer	👻 4 🗶 📑 BancoDados1 * 🛅 Serv	Propriedades de 'ServidorAlarmes1' (DB-AlarmServer)		↓ Contagem de Objetos
Servidores	ServidorAlarmes1			🔡 対 😋 🎣 Procurar 🔎
arquivos	serraria.prj	Item Configuração Campos do usuário Associações		Classe Contagem
Domínios Remotos	OnStartRunning: Fires when	Armazenar alarmes em banco de dados		
Bibliotecas de Objetos		Servidor de Banco de Dados:		
Viewer e Quadros				
⊞	AppBrowser			
Relatorios Recursos			(nenhuma documentacão)	
Objetos de Servidor	BancoDados1*		(inclination documentação)	
Drivers e OPC				
Banco de Dados				
BancoDados1*				
🖃 🦄 Alarmes				
Explorer				
🖸 Organizer 🛛 🙀 Galeria				
'Servidor Alarmes 1' (DB AlarmServer) - Pr				
Propriedade Valor				
9 BackupDiscardI D 12	BancoDados 1	color		
PackupDiscardTi 2 - dtMon		- Colar		
EnableBackupT 🛛 False		- Cancela	r	
4 Dados	[[
A DataSource				
A TableName 🖸 Alarms				
* Descarte	Scripts			
			La. 1 ••	
Para Ajuda, pressione F1		*		CAP NUM SCRL

Figura 52 – Armazenando os Alarmes.

Fonte: O Autor (2019).

Em seguida, selecionamos a opção "gerar tabelas" para que seja possível gerar as tabelas dos nossos alarmes no banco de dados, após selecionar a opção o software demonstrará uma mensagem de conclusão, como mostrado na figura 53.

Figura 53 – Gerando tabelas para o alarme.



Fonte: O Autor (2019).

Em um processo se tem diversos alarmes distintos, para que seja possível definir quais alarmes nossa aplicação irá utilizar, clicamos com o lado direito em alarmes e então selecionamos a opção inserir configuração de alarmes, e selecionamos a nossa aplicação, como mostrado na figura 54.

👔 E3 Studio - (ServidorAlarmes1 *)	-	- 0 X
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Ajuda		
■■●■■●■■●●■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■	¶3, %3, ¶3, ¶3, ∏3, Zo	om • Camadas •
[코티오징]로야행러AIB3월에뷰:[티레파비송이]라킹킹[편집]]H王[수수]]] : · · · 스키BZ 프		
[<u>②</u> · <u>②</u> · <u>③</u> · <u>■</u> · <u>∞</u> [<u>3</u>] ■ ■		
Organizer 🗸 🕴 🖥 BencoDados 1* 🚺 Servidor Alarmes 1.* 🗴 🖉 🖉	Contagem de Objet	105 - 4 ×
Serviceres * ServicerAlarmest • D OrStartRunning • D and D D D D D D D D D D D D D D D D D D D	🗋 🔡 🛊 😂 🍋	Procurar 🔎
segentation de una serrario, pri OnStartRunning: Fires inten the object starts running	Classe	Contagem
Dolined Schools		
B Teles Nenhum pick selectionado		
Relations		
Je Dojetos de Servidor		
Driverse o PPC		
□ G G Banco de Dados		
G BancoPados 1*		
ServidorAlar 🛄 Inserir Servidor de Alarmes Em 🕨		
🗉 🎦 Explorer 📃 🛕 Inserir Configuração de Alarmes Em 🔹 🛺 supervisório de uma serraria.prj		
Crganizer 🔽 Geieria 🧥 Procurar KNovo Arquivo >		
'Alarmes' - Propriedades 🔥 Substituir		
2 9. Procurar S Contagem de Objetos		
Propriedade V Va Vacificação		
Editar Associações		
Carregar Todos os Objetos		
Fechar Todos os Objetos		
Parvar loads as cojects		
· Scripts /	-	
		CAR HOUR SURG

Figura 54 – Inserindo configuração de alarmes.

Fonte: O Autor (2019).

Na tela configuração de alarmes, clicamos em adicionar, para definirmos as áreas do nosso processo e então definimos quais os alarmes que são aplicados em cada uma das áreas demonstradas no supervisório, neste caso vamos aplicar alarmes analógicos, como mostrado na figura 55.

Os alarmes serão associados com a *tag's demo* para que seja possível então supervisionar cada parte do nosso processo, após definirmos com qual *tag* cada alarme será associado, a tela deverá ficar como mostrado na figura 56.

Cada alarme deve ser acionado quando atingir determinado nível crítico, para isso é determinado o range. Para que seja possível definir a variável de cada alarme, selecionamos o alarme desejado e com o lado direito do mouse clicamos em propriedades, na tela que irá abrir, como mostrado na figura 57, vamos definir entre quais valores nosso processo pode então trabalhar. Esse processo deve ser repetido para todos os alarmes que serão utilizados em nossa aplicação.



Figura 55 – Inserindo tipos de alarmes.

Fonte: O Autor (2019).



🚔 E3 Studio - [ConfigAlarmes1 *]							- 0 <u>- X</u>
Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramenta:	is Janela Ajuda						
i 🗅 😂 🞜 🕼 👘 🗼 🛍 🖄 🗠 🦉 🖬	🗟 🖄 🏨 🧤 🕨 💷 💕 🎒 🅁	∑ 🛄 🖬 🙀 k 🖑 C 🕾 /	. \ 1. 0 0 0 9	/ / 3 🖉 🗚 🛛	व वि वि वि वि वि वि	5 % @ @ zo	om 🕶 🛛 Camadas 👻
: 💶 🛛 🗠 🗟 🖉 🕫 🖬 🖬 🖬 🖬 🖬	9月1日日日日 - 1日日日	1991 111 111 111 111 111 111 1	IIII 1	•	• <u>A</u> • B <i>I</i> <u>U</u>	B B B B	
≙ - ⊴ - ≟ - ≡ - ≥ % ∎ =:	2. N. I. A						
Organizer 💌 👎 🗙	📕 BancoDados 1 * 🛛 🔚 Servidor Alarmes 1	* 🛓 ConfigAlarmes 1 * 🗙 📴 Dad	* 20			Contagem de Obje	tos 🔻 🕂 🗙
B supervisório de uma serraria.prj Domínios Remotos	i + x					21 0 🌾	Procurar 🔎
Bibliotecas de Objetos	Nome	Fonte				Classe	Contagem
Visualização	E 👃 Configălarmes 1						
Telae	Area1						
Relatórios	AlarmeAnalogico 1	Dados.Esteira 1. Value					
Recursos	AlarmeAnalogico2	Dados Motor 1. Value					
Objetos de Servidor	- Area2						
Drivers e OPC	AlarmeAnalogico 1	Dados.Esteira2.Value					
E Dados*	AlarmeAnalogico2	Dados.Motor2.Value					
🖃 👣 Banco de Dados	🗆 💄 Area3						
BancoDados1*	AlarmeAnalogico 1	Dados.Esteira3.Value					
E 🛓 Alarmes	AlarmeAnalogico2	Dados.Motor3.Value					
ServidorAlarmes1*	🖃 🤱 Area4						
Explorer	AlarmeAnalogico 1	Dados.Esteira4.Value					
Coloria	AlarmeAnalogico2	Dados.Motor 4. Value					
	🗆 🤱 Area5						
'ConfigAlarmes1' (DB.AlarmConfig) - Propried 👻 🕂 🗙	AlarmeAnalogico 1	Dados.Esteira5.Value					
Procurar Q	AlarmeAnalogico2	Dados.Motor 5. Value					
	🜆 AlarmeAnalogico3	Dados.Nivel.Value					
Propriedade Valor							
Addrme							
4 Identificação							
A DocString							
A Name ConfigAlarmes1							
A PathContainer 🛛							
A PathName ConfigAlarmes1							
A PathVolume C:\Program Files (x86) 💂							
	Design Scripts						
Para Ajuda, pressione F1			k	1	1		CAP NUM SCRL

Fonte: O Autor (2019).

A						
Studio - [ContigAlarmes1]						
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas	Janela Ajuda					
🗋 😂 🖬 🕼 🐐 🛝 🛍 🖄 🤊 (* 🕰 🖬	🗟 🖄 👀 🦉 🕨 💷 💕	🛯 🏙 🖉 🖸 🖾 🖉 🚺	: (*) C 🗄 🗛 🖂 🗅	I I O G / L 👌	> ▲ A ② 同詞 配唱 唱唱 1	43 명화 명화 🛛 Zoom 👻 Camadas 👻
💵 🗐 🖂 🗟 🔍 🔍 🐨 🗐 🖉 ab	11月11日创业市中全 43	1号到路 風園 -	[王 ++		т <u>А</u> т <u>В</u> <u>и</u>	5 5 3
<u> </u> = - <u>_ %</u> = =:						
Organizer 👻 🕂 🗙	🔋 BancoDados 1 * 🛛 🛗 Serv	enviodades de l'AlarmeAnale	aire 1' (DR Anales AlarmSourc		4 Þ	Contagem de Objetos 🛛 👻 🕂 🗙
supervisório de uma serraria.prj		ropheuades de AlarmeAnaic	gicor (DBAnalogAlarinsourc	e) 🔛		Procurar 🔎
Domínios Remotos	· T A	Item Fonte Campos do u	suário Formatação Associaçõ	es Analógico		
Bibliotecas de Objetos	Nome					Classe Contagem
 visualização Viewer e Quadros 	🗆 🛓 ConfigAlarmes1	Subcondição Habilitado?	Limite Texto da Mensagem	Severidade Pede		
🗉 📇 Telas	🗆 🛕 Area 1	LoLo 🗹	0 Velocidade Muito Baixa	0 - Alta		
Relatórios	AlarmeAnalogic	Lo 🗹	3 Velocidade Baixa	0 - Alta		
📧 🌌 Recursos	Alarme Analogio	Hi 🗹	7 Velocidade Alta	0 - Alta [
Objetos de Servidor	- Area?	HiHi 🗹	10 Velocidade Muito Alta	0 - Alta 💌 [
C Drivers e OPC						
🖃 🍓 Objetos de Dados 🗧	AdmicAnalogic					
E Mados*	AlarmeAnalogio					
E Uji Banco de Dados	- Area3					
BancoDados 1*	AlarmeAnalogic					
Admes	🖉 AlarmeAnalogic					
Confighterment	🗉 👌 Area4					
Explorer	🖉 AlarmeAnalogic					
Constitute Coloria	🌆 AlarmeAnalogic					
Galena	- Area5					
'AlarmeAnalogico1' (DB.AnalogAlarmSource) 👻 🚇 🗙	Alarme Analogic					
21 Procurar D	Alame Analogia					
Propriedade Valor	AarmeAnalogio					
Alarme		Espera (ms):	0			
AlarmVerify 🛛 True						
A AreaNameOver		Banda morta:	0			
9 Delay 🗔 0		Volta ao pormal:				
DoubleAckRequi 🖬 False		voto do normal;				
Event 🛛 False						
A Format	L L					
9 LevelDeadBand 🛛 0 👻						
	R C P P Design Script	s_/				
Para Ajuda, pressione F1			k	i	i 🖬	CAP NUM SCRL

Figura 57 – Definindo variáveis dos alarmes.

Fonte: O Autor (2019).

Depois de definir as condições de funcionamento de cada um dos alarmes implementados em nossa aplicação, é necessário configurar a tela em que eles serão mostrados. Para isso, selecionamos a tela alarmes e nela adicionamos o sumário de alarmes, através da opção apresentada no canto superior esquerdo, como na figura 58.

💼 E3 Studio - [TelaAlarme *]										- C - X -
Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas	Janela Ajuda									
i 🗅 😂 🖬 🕼 👘 i X 🖏 🖎 🛩 (* i 🖏 🖬	1 🖄 🕀 N 🕨	= 💕 🚳 😂 🗵 🗅	i 🗆 🖉 🖡 🖑 🕑 🗄	/x 🔨 🗖 🗖	- • • / L	🌢 🖬 A 🗵	同日日 三日	1 🗞 🖓 1 🤨	a ¶a Qa Qa ka ∣zo	iom • Camadas •
A B SAlarm (Sumário de Alarmes)	#16476 	수 ↔ 급 한 명	💀 📮 H(I + +	Arial		• 1	¹² • <u>A</u> • ∣	ΒIU	.	
Organizer 👻 🕂 🗙	InicioProcesso 🔲	DutrasOpcoes 🛛 🗖 Quari	taParteProcesso 📄 SegundaP	arteProcesso 🛄 Ti	elaAlarme * 🗙			4 Þ	Contagem de Obje	tos 👻 🕂 🗙
OutrasOpcoes									🔚 🛊 L 😋 🦨	Procurar Q
QuartaParteProcesso										
SegundaParteProcesso									Classe	Contagem
TelaAlarme										
TelaInicial										
TelaMenu										
TerceiraParteProcesso										
UltimaParteProcesso	Reco Operador	Área Nome	da Condição Condição Ativa	Categoria	Тіро	Mensagem	Qualidade	Severic		
Reactions										
🗉 🥒 Objetos de Servidor 😑										
Drivers e OPC										
🗄 🚰 Objetos de Dados	Ī									
Banco de Dados										
Servidor Alarmes 1										
E ConfigAlarmes1* *										
🕂 Organizer 🥫 Galeria							•			
'E3Alarm1' (E3Alarm) - Propriedades 🛛 👻 🕂 🗙										
								11111		
I Procurar										
Propriedade Valor										
4 Aparência										
BorderColor Q 0, 0, 0										
9 BorderThickness LJ 1										
GridBkColor D 255, 255, 255										
PictureConnected										
M PictureNotConn D	4							- F		
	IC CONTRACTOR Design	Scripts								
			_	26, 8440	i 📩 0,	3175	36195,420	7	100%	CAP NUM SCRL

Fonte: O Autor (2019).

Para que seja possível inserir os alarmes na tela, clicamos com o lado direito do mouse e selecionamos a opção propriedades, irá abrir uma tela como mostrado na figura

59, nesta tela clicamos na opção conexões e na coluna de servidor de alarmes, selecionamos o nosso servidor.

🧃 E3 Studio - [TelaAlarme]	To the backs and the	- 0 X
Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas	Janela Ajuda	
: 🗅 🚅 🖬 🚰 🔐 X 🖬 🛍 🤊 (* 13 🖬 🖬	1 🏠 📧 🕸 🛡 💷 🕼 🏙 ն 🖬 🔤 💽 🚺 🖉 🕐 😋 ボスト キュロロ エアノ ム シ 🖬 A 🗵 🖬 🔚 🔚 🐁	👫 🗞 🗞 🗔 🖻 Zoom 🕶 Camadas 🔹
i 💶 🖥 🖂 🖾 💿 🖬 🗆 A 🖽 🚆 abl	루 : [2] 국 교 수 아 [금 初]] [11] [11] [11] [11] [11] [11] [11]	
! <u>⊘</u> • <u>⊴</u> • <u>∠</u> •≡•≡•⊗[% ∎"≋!		
Organizer 👻 4 🗙	👅 InicioProcesso 🔲 OutrasOpcoes 🗮 QuartaParteProcesso 🔲 SegundaParteProcesso 🔚 TelaAlarme 🗙	🖕 þ Contagem de Objetos 🛛 🔫 🛪 🛪
OutravDoros OutravDoros OutravDoros SegundarbartsProcesso SegundarbartsProcesso Telabrentos Telabrentos Telabrentos Telabrento Tel	Propriedades de E3Alarm? (E3Alarm) Item Posção Corexiões Filtros Colunas Ordenação Cores Pont / I RecoOperador Area Qualdade Servidor Alarmes I PlinoCorexios Qualdade Servidor Qualdade Servid	Casse Contagen
Propriedade Valor		
📲 BorderColor 🛛 🗖 0, 0, 0 📖 🗍		11 I I I I I I I I I I I I I I I I I I
9 BorderThickness 🖾 1		
ColumnHeader Li True		
GridBleColor D 255 255 255		11
Grupkcolor Li 255, 255, 255		
M PictureNotConn	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•
	H Company Scripts /	
Salva todos os projetos		100% CAP NUM SCRL

Figura 59 – Configurando a tela alarmes.



Posteriormente, selecionamos a aba filtros e a opção selecionar. Nesta opção devemos selecionar quais tipos de prioridades de alarmes serão aplicadas, assim como mostrado na figura 60.



Figura 60 – Definindo prioridades de alarmes.

Fonte: O Autor (2019).

Existem várias opções de colunas a serem exibidas na tela alarme, para definirmos quais são compatíveis com nossa operação, na aba colunas, é possível selecionar todas as opções que desejamos exibir, como mostrado na figura 61.



Figura 61 – Definindo colunas da tela alarmes.

Fonte: O Autor (2019).

3.3.9 INSERINDO HISTÓRICO DE DADOS E ALARMES

O histórico tem como função armazenar todos os dados obtidos no decorrer do processo, para que seja possível incluí-lo em nossa aplicação, selecionamos a opção banco de dados, e ao clicarmos com o lado direito do mouse, aparecerá a opção inserir histórico e selecionamos nossa aplicação, como mostrado em na figura 62.

Na tela do histórico, adicionamos todas as *tag's demo* existente em nossas aplicações, assim como demonstrado na figura 63.

Em seguida é necessário configurar o histórico, para isso selecionamos as propriedades do mesmo, definimos qual o banco de dados que iremos utilizar, conforme mostrado na figura 64, após isso geramos a tabela para o histórico.

🧃 E3 Studio - [TelaAlarme]					-						
: Arquivo Visualizar Objetos	Arranjar Ferramentas J	anela Ajuda									
i 🗋 🚅 🖬 🕼 💕 i X 🖻	🛍 🤊 (° 🔀 🖬 📑 '	🏠 🕮 🦊 🕨	💷 💕 🕮 🍪 🗵	u 🗉 🗸 📐	🖑 🕑 🖹 🍂) • • / <u>6</u> •	📎 🕺 A 🗵 🗃 🛃	眉毛 梨陽	°b, °b, Ca Ca	Zoom 🔹 🛛 Camadas 🔹
i 💶 🖬 🖂 🦗 🖬	💷 A 🖽 🛢 🖻 abl ≓	់ 🎼 🗐 🐨 :	& ∞ 등 ∰ []	0 	エーキャー	Arial		• 12	- <u>A</u> - B I I	I 🔳 🗃 🗃 🗐	
<u>≫</u> • <u>⊿</u> • <u>∠</u> • ≡ • ≡	• 🛬 🛛 🖌 📄 📖										
Organizer	▼ # ×	InicioProcesso	🖬 OutrasOpcoes 🛛 🕅 Q	uartaParteProcesso	📑 SegundaPar	teProcesso 🛄 Te	laAlarme 🗙			Contagem de Ol	ojetos 👻 🛡 🗙
Quer Harter Arter Quer Harter Arter County of the second and th	rocesso Processo Processo Processo Processo Processo Processo Processo Processo Inseri Fornale Em Inseri Fornale Em Inseri Fornale Em Inseri Fornale Em Inseri Fornale Em Inseri Fornale Em Inseri Fornale Em Procurar Substituí Contagem de Objetos Socumenta Scripts Verificação Editar Associações Carregar Todos os Objetos Salvar Todos os Objetos	Reco Area	Nome da Condiçã Io de uma serraria prj quivo>	p Menagen	Fonte	Velor	Nome da Fonte	[DetaHora (Entrado)	Dperador	Classe	Procurar D Contagem
		C > > Desig	n / Scripts /	III					•	-	
						132, 3784	1 0, 3	175	36195,4207	100%	CAP NUM SCRL
📀 📋 💶		9		2					PT	- 😼 📴 ad	 23:25 25/11/2019

Figura 62 – Inserindo banco de Dados.

Fonte: O Autor (2019).

Figura 63 – Inserindo tag's no histórico.

🚖 E3 Studio - [Hist1 *]			Income Minister Start contacts	and a				DX_
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramenta:	s Janela Ajuda							
🗋 😂 🖉 💒 🕹 👘 🕹 🛍 🖉 🖓 📑	🗟 🖄 i 🕀 i 🕸 🕨 i 🚳 i	💩 😂 ∑ 💷 🖂	▶ ?? C B /4 \ ٦.		A 2	1911年4月25日	12,2,0,0,1;	Zoom 👻 Camadas 👻
i 🗊 🖟 🖾 🧖 🔽 🕫 🏛 🛋 🖬 🖬 🖬	비를 분위 한 쇼 수 ~	🖓 🏭 🖾 🖻)~(王 수 🛄 🗄 Arial		• 12	• <u>A</u> • B Z]	u i e e e	
<u> </u> = - <u>_</u> - <u>_</u> - <u>_</u> <u>_</u> <u>_ <u>_</u> <u>_</u> <u>_</u> <u>_ <u>_</u> <u>_</u> <u>_ </u></u></u>	建制 主 主							
Organizer 👻 🕂 🗙	📑 InicioProcesso 📄 OutrasOp	coes 📄 QuartaPartePro	ocesso 📑 SegundaParteProcesso	📑 TelaAlarme 🛛 👫 Hist1 *	×	4	Contagem de Ob	jetos 👻 🕂 🗙
QuartaParteProcesso	1 + X 3 3 20 20						🔡 👌 C 🧳	Procurar 🔎
Segundaran terrocesso TelaAlarme	Nome	Tipo	Fonte	Tamanho	Campo	Ordem	Classe	Contagem
TelaEventos		·			carripo	oracin		
TelaInicial	Hist1							
TelaMenu	Fields							
I receraParteProcesso	E3TimeStamp	3 - fdDateTime		(0			
Delatéries	Campo1	1 - fdInteger	Dados.Esteira1.Value	(0			
Relations	Campo2	1 - fdInteger	Dados.Esteira2.Value	(0			
Objetos de Servidor	Campo3	1 - fdInteger	Dados.Esteira3.Value	(0			
Drivers e OPC	Campo4	1 - fdInteger	Dados.Esteira4.Value	(0			
🗄 🔚 Objetos de Dados	Campo5	1 - fdInteger	Dados.Esteira5.Value	()			
🖃 🧤 Banco de Dados	Campo6	□ 1 - fdInteger	Dados.Motor 1.Value	(0			
BancoDados1	Campo7	1 - fdInteger	Dados.Motor2.Value	(2			
II I III Hist1*	Campo8	1 - fdInteger	Dados Motor 3 Value		1			
🖻 🧸 Alarmes	Campoo	1 - fdinteger	Dados Motor 4 Value		2			
ServidorAlarmes1	Campo 10		Dades Mater E Value		2			
Corganizer Galeria	Campoin		Daudos.motor 3.value					
'Fields' (DB.HistFieldsCollection) - Propriedades 🛛 🔻 🗴	Campol1	1 - fainteger	Dados.Nivel.value		J			
Procurar 🔎								
Propriedade Valor								
4 Identificação								
A DocString								
A Name 🛛 Fields								
A PathContainer 🛛 Hist1								
A PathName 🛛 Hist1.Fields								
A PathVolume C:\Program Files (x86)\El								
		,					_	
	Design Scripts	/						
Cria um novo documento			▶ 132, 3	784 👘 0, 317	75	36195,4207	100%	CAP NUM SCRL

Fonte: O Autor (2019).

🚔 E3 Studio - [Hist1 *]				_ 0 X
Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas	Janela Ajuda			
🗋 🚰 🗃 💣 X 🖬 🛍 🤷 🕫 📑 🖬	a Ya i 🖭 🕸 🕨 💷 i 🕸 🏙 🍪	<u>Σ Ш 回 夏 📐 🤭 C 当 / \ ユ ロ ロ 〇 テ / ム 〇 座 A</u>	2回到111111111111111	월 1월 🕼 Zoom 🕶 Camadas 👻
💵 🗐 🖂 🧖 🗖 🖬 🖬 🖬 ab	[불:[말레ㅠ프수사];;[]] 照 服 圅)~(王 수 - (🛄 ! Arial	▼ 12 ▼ A ▼ B I U	E 8 8
<u></u> • <u>_</u> • <u></u>				
Organizer 👻 🕂 🗙	📕 InicioProcesso 📕 OutrasOpcoes 📕	QuartaParteProcesso 📃 SegundaParteProcesso 📄 TelaAlarme 🔚 Hist1 * 🗙	4 Þ	Contagem de Objetos 🛛 👻 🕂 🗙
Constant of the second	i 🕂 🗙 🖏 🖧 🕫 🕫	Propriedades de 'Hist1' (DB.Hist)		🔡 対 🗢 🍻 🛛 Procurar 🔎
Ui Banco de Dados	Nome 🦻	Item Área de Alarmes Histórico Associações	Ordem	Classe Contagem
U BancoDados 1 C C Hist 1* C C C Fields	Hist1 Gram Fields	Servidor de Banco de Dados: BancoDados1		
Campo1 Campo10 Campo10 Campo11 Campo11	E3TimeStamp	Tabela Informe o nome da tabela no banco de dados (utilize este nome mais tarde para as consultas).		
Campo1 Campo2 Campo3	Campo3 Campo4 Campo5	Nome da tabela: Historico Intervalo entre registros (ms): 1000		
Campo5 Campo6 Campo7	Campo6 Campo7 Campo8	Descarte		
Campo9 💌	Campo9	Descartar dados mais antigos que: 1 x Més(es) v		
Hist1' (DB.Hist) - Propriedades - 4 ×	Campo 12	Mover para a tabela de backup os dados descartados		
Propriedade Valor		Descartar do backup dados mais antigos que: 12 📩 Mês(es) 🔻		
▲ Alarme ▲ I IsAlarmArea □ False □ ▲ Backup		Geração da estrutura no BD Clique no botão ao lado para gerar as tabelas do Histórico Gerar Tabela		
9 BackupDiscardI [2] 12 P BackupDiscardTI [2] 2 - dtMonth E EnableBackupT [2] Ealee				
	Design / Scripts /		-	
Cria um novo documento		▶ 132, 3784 = 0, 3175	36195.4207	100% CAP NUM SCRL

Figura 64 – Definindo as propriedades do histórico.

Fonte: O Autor (2019).

Após configurar o histórico de alarmes, selecionamos a tela eventos para configurar o banco de dados do histórico dos equipamentos, para isso selecionamos a opção "E3Browser" presente no canto superior esquerdo da nossa aplicação e inserimos na tela, como mostrado na figura 65.

Figura 65 - Inserindo Histórico dos Equipamentos.

🙀 E3 Studio - [TelaEventos *]		The second second	the second second second				- 0 ×
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramen	itas Janela Ajuda						
- 🖸 🖉 🖬 🕼 👘 X 🖘 🛍 🖕 🔍 🗔	a 🖬 😘 i 🖽 i 🕸 🔛 💷 🚳 🎰 🕽	u 🗆 🙇 🖡 🗞 e 🗉	4 \ 1	🕝 🥖 🖾 🌖 🕺 A 🗵	◎ 🔠 🗐 🖷 🐘 🖬	10, 12, Ch Ch Zo	om • Camadas •
	antelleannaeanlean	路11月11日11日11日11日11日11日11日11日11日11日11日11日1	5- 1	•	• A - B Z U		
E3Browser (Tabela de Dados)	NARIAN						
organizer 🗸 4 x	ADM InicioProcesso OutrasOpc	oes 📃 QuartaParteProcesso	SegundaParteProcesso	TelaAlarme	🗙 🛄 TelaInicial 🛛 🍕	Contagem de Coje	tos 🗢 4 X
Drivers e OPC				•		🛯 🔡 妇 お 🍕	Procurar 🔎
Dados						Classe	Contagem
C dspay							
C Esteira 1							
Esteira2							
Casterad	E3TimeSta Esteira	Motor Nivel					
Esteira5							
V Hora							
V Motor1							
Motor2							
Motor4							
✓ Motor 5							
✓ Nivel							
E velocidadeesteira							
Galeria							
'TelaEventos' (Panel.Screen) - Propriedades 🛛 🔫 😕	c						
Procurar 🔎	Registro: III PP	予 來					
Propriedade Valor							
4 Barra de Título							
A Caption G Screen Title							
4 Camadas	1						
9 Layer 🖾 8h1							
 Comportamento 							
P ScreenAlignment C 0 - paDefault							
TabStop El False						·	
A Docking	· · ·				+	-	
	Design / Scripts						
Para Aiuda, pressione F1			159, 6879	0.0	36142.15266	100%	CAP NUM SCRL

Fonte: O Autor (2019).

Para configurar, selecionamos as propriedades da tela e na aba consultas selecionamos nosso banco de dados e as variáveis que iremos demonstrar como indicado na figura 66.

ES Studio - [TelaEventos -]												
Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas	Janela Ajuda											
i 🗅 😂 🗶 🕼 i 🖇 i 🍇 i 🖓 🖓 🖬	🗟 🏠 🎛 🧤 🧵	🕨 != 💕 🏙 🍰 \Sigma	🛄 🖬 🚑	i ト 🖑 📀	書 /* 丶	۰ 🗆 🔍 🔾	P / A 📎 🕯	A 2	a 🗿 🖽 🖷 🐾 !	% 🗞	₽ _b C _b C _b zo	om 👻 🖂 Camadas 💌
i 💶 🖓 📈 🗟 🔍 🔍 🐨 🖬 🚽 A 🖽 🚆 🔊 ab		ropriedades de 'E3Brow	ser1' (E3Brows	ser)			3	•	• <u>A</u> • B 2	. <u>n</u> ≡		
! <u>⊘</u> • <u>⊴</u> • <u>∠</u> •≡•≡•⊗[!% ∎!=:		Them Desire Consul	ta Estila O	nežes Ceres	Eant An	e dia e ⁷ e e						
Organizer	ADM Ini	Item Posição Consei	LISUIO O	pues cores	FUIL AS	ouações	laAlarme 🛄 Te	laEventos *	🗙 📑 TelaInicial	4 0	Contagem de Objet	tos v ∓ ×
Drivers e OPC		Consulta: Consult	a1		▼ Configur	ar					🔡 24 O 🎣	Procurar 🔎
🖃 📴 Dados						Ŧ					Classe	Contagem
ispay 💭		Campos da tabela:										
Esteira 1		Campos	Formato	Largura	Cor	Cor de Euro						
Steira3	• Internet	E3TimeStamp		90	B.0.0.0	0.255, 255,		• • • • • • • •				
CEsteira4	E31ime	 Esteira 		90	0,0,0	255, 255,						
C Esteira5		Motor		90	■0,0,0	255, 255,						
V Hora		Nivel		90	0, 0, 0	0 255, 255,						
Motor 1												
Motor3 =												
Motor4												
Motor 5	·									=		
✓ Nivel												
velocidadeesteira												
Organizer Ze Galeria												
'E3Browser1' (E3Browser) - Propriedades 🚽 🔍 🗙												
Procurar O	Registro: II											
Propriedade Valor												
A Aparência												
FixedBkColor 240, 240, 240		1				E F				11		
FixedTextColor B 0, 0, 0		· .										
GridBkColor 255, 255, 255												
GridLineColor 192, 192, 192												
P GridLinesType 🛛 3 - GLBoth												
HeaderWordWrap False												
TextBkColor Li 255, 255, 255	•		III							P.		
	R R P P Desig	an / Scripts /										
Para Ajuda, pressione F1					k :	9922, 13044	185, 2381	l.	36010,6615	10	0%	CAP NUM SCRL

Figura 66 - Inserindo variáveis na tela.

Para configurar, selecionamos as propriedades da tela e na aba consultas selecionamos nosso banco de dados e as variáveis que iremos demonstrar como indicado na figura 66.

3.3.10 INSERINDO RELATÓRIOS

Os relatórios tem por objetivo demonstrar os dados obtidos no processo, os quais podem ser usados para um melhor controle dos resultados da operação, para inseri-lo em nossa aplicação localizamos a opção no menu a direita do software e selecionamos a opção inserir relatório em nossa aplicação, como mostrado na figura 67.

Fonte: O Autor (2019).

🙀 E3 Studio - [ADM]		The Association	second second second				- • ×
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramenta	s Janela Ajuda						
i 🗋 🕼 🕼 🕼 🕹 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓	🔁 🖄 i 🖂 i 🕸 🕒 🕼 🚳	🍱 🚔 ∑ 📖 💷 🎵 📐 🖑 I	C 🗄 🗛 📉 📜 🗔 🤇) 🖓 🥖 🖾 🔌 🖬 A	2 🛛 🚼 憲 告 🗞 👫	Ն Ն Ե	Zoom • Camadas •
i 🔽 🖓 🖂 🧟 🗵 🤉 🖬 🖉 🖬 🖬 🖉 🖬	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	豊凱麗 画園 戸王	+ +		• <u>A</u> • B I I		
<u>△</u> • <u>∡</u> • <u>∠</u> •≡•≡•⊗ % ∎!=:	建筑1111-1						
Organizer 🗸 🕂 🗙	ADM x InicioProcesso	OutrasOpcoes OuartaParteP	rocesso 📑 SegundaParteProces	so 🧮 TelaAlarme 📑 TelaE	ventos * 🧮 TelaInicial 🛛 🔍	Contagem de C	ibjetos 👻 🕂 🗙
TelaInida TelaMenu TerceiraParteProcesso UltimaParteProcesso						Classe	Contagem
🖽 📓 R 🖳 Inserir Relatório Em 🔹 🖡	upervisório de uma serraria.prj	1					
Correction Control Con	<novo arquivo=""></novo>						
Propriedade Valor	K T () H Design (Scripts	/			,		
			26, 1429	i 0, 0	36142,15266	100%	CAP NUM SCRL

Figura 67- Inserindo Relatório na Aplicação.

Fonte: O Autor (2019).

Após inseri-lo é necessário então começar a configuração do cabeçalho, para isso selecionamos a ferramenta de texto e então inserimos as informações que desejamos, como apresentado na figura 68.



Figura 68 - Configurando Informações do Relatório



Para configurar as informações selecionamos novamente a ferramenta de texto e inserimos o nome das *tag*'s que aplicamos para cada função, assim como demonstrado na figura 69.



Figura 69 – Inserindo entrada de dados.

Fonte: O Autor (2019).

Para configurar a consulta dos dados, selecionamos a opção no menu, como mostrado na figura 70, após abrir o menu de configuração selecionamos nosso banco de dados e na opção "Histórico" marcamos as *tag*'s que farão parte do nosso relatório. Figura 70 - Configurando a consulta de dados.

🚖 E3 Studio - [Relatorio1 *]													-							-		- 0 -	٢
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Ja	anela	Ajuda																					
i 🗅 😂 🖬 🥵 🕍 i X 🕾 🖄 🗠 📖 🕯	<u>n</u> I B	5 3 <u>1</u>	! ▶ !=	1 G	# 🛃	ΣЦ	1 🖬	a 🖡	: 🖑	0 Bi	$I_{\aleph} \mid \mathbb{N}$. "L) G	1		🕺 A 🛛	2 🛛 🔠 📜	同時	516	5 °5 °6 '	Zoom - Camada	is 🔻
🗄 🗊 🗃 🖂 🔽 🔍 🖼 🔊 🖾 🖬 🗐 🛃 abl ≓	- IP	의 여	T <u>oùi</u>	\$ %		. [‡]		5]~	ΞI	÷ -5-		Arial					•	• 10 • <u>A</u>	B - J	7 <u>U</u>			
≙ • ⊴ • ≤ • ≡ • ≥ • ∞ % =! =;	ί.																						
Organizer 🗸 🗘 🕇 Inic	cioProce	:550	Outra	sOpcoes	: 🗖 Q	uartaPa	rteProc	esso 🖡	Segu	ndaPart	eProcess	io 📑	TelaAlar	me 🗖	TelaEv	entos *	🔲 TelaI	Inicial 🖳 Relato	orio1* ×		Contagem de Ob	ojetos 👻 🖓	×
TelaInidal TelaMenu	2 🖬		: ®)			. 🖬	A 🗈	I	1 🗄 1	1 🐱	1 10, 1	5 🎦	i 🔛 🗍								21 🔾 🌾	Procurar	ρ
TerceiraParteProcesso	1.1.1	1.1.1.1	2 · 1 ·	3 + 1 +	4 - 1 - 5	5 - 1 - 1	6 + 1 +	7 • 1 •	8 + 1 +	9 - 1 -	10 × 1 ×	1.1.1.1	12 + 1 + 1	3 1 1 1	4 - 1 - 1	5 1 1 1	8 + 1 + 17	· · · 18 · · · 19 ·	1 - 20 - 1 - 2	1 - 1 - 2	Classe	Contagem	
UltimaParteProcesso	🗄 Pag	eHeade	f																	-			
Relatorio 1*	:::	111		1.1.1	n	1.1	.			ί.	NΤ.	N	1.1.1				1						
Consulta Configurar	<u> </u>				к	E.				ノト	4	U											
Objetos de Servidor Renomear	ata/	Hora		Esteir				Mot	or			Ni	vel				÷						
Drivers e OPC	Det	ai						1					1					_	_	- 14			
Gojetos de Dado G	3Tir	neStar	np 🕛	Esteir	a		:::	Mot	or	::::	11::	Ní	vel··		· · · :	1:1:	1						
Banco de Dados																							
U BancoDados X Deletar																	÷						
🗄 📴 Fields 🎢 Procurar																				=			
Alarmes	111																1						
🔀 Organizer 🙀 Galeria 📃 🔀 Contagem de Objetos		:::			:::	:::	:::			:::	:::		:::		:::		1						
'PaneHeader' (DD ActivePenorts')	100																						
Exportar																							
Verificação	Pac	eFooter	-		-		-			-		-								- 14			
Propriedade Va																				- 11			
BackColor																				12			
P BackStyle 🛛 0 - Copiar Associações																							
Comportamento Mostrar no Editor																							
CanShrink G Fal Mostrar no Explorer																							
🗉 Visible 🛛 Tru 🖙 Propriedades																							
4 Diversos																				F.			
Plickeneation 12 False		Des	ign / !	Scripts	/																		
											k	26, 14	29		1.	0,0		i 🖥 3614	2,15266		100%		SCRL
🚳 📋 🖸 🚾 🔇 I	Ś	6	Ý		5															PT .	s 😼 📴 aut	22:20 27/11/2019	

Fonte: O Autor (2019).

Após concluir a configuração, na tela "Adm" adicionaremos um botão para imprimir o relatório, para isso, inicialmente inserimos o botão e então na aba *script*, selecionamos a opção "*Pick* imprimir relatório, como mostrado na figura 71, e então configuramos para abrir em tela o relatório.

E3 Studio - [ADM *]						_		- 0 - X
Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas	i Janela Ajuda							
1 🗅 😂 🖬 🕼 🖉 1 X 4a 🖎 47 (4 1 🗷 🖬 1	🗅 🖄 i 🕀 i 🕸 🕩 🗈	1 🚳 🥶 😂 Σ	U	14111000	2 3 0 M A 2 6	(目前者)なない	5 % 5 6 i ;	zoom • Camadas •
「「「」」(「」」(「」」)」(「」」(「」」)	9 4 1 6 9 7 <u>6</u>	* ~ [급 1] 5	8 面面 北工 本日	Arial	+ 10	- А В I Ц		
「金・ヹ・ヹ・丽・〓・③「%」が用い	思考1里。							
Organizer 👻 🤻 🛪 🗙	ADM * × Inicio	Processo 🧮 Outras	Opcoes 🧮 QuartaParteProces	so 📃 SegundaParteProcesso	TelaAlarme 🗖 TelaEvento	is 🧮 TelaInicial 👰 🖓 🕨	Contagem de Ob	jetos 👻 🕂 🗙
🖂 🍯 Visualização	CommandButton	1 · Dick	• N T N S	d G H X + + 1	s Las sa as At Las a	E alt	122 24 27 🗸	Procurar 🔎
El 🖉 Viewer e Quadros							Classe	Contagem
E ADM*				Pick 'Imprimir Rela	itório" (Ctrl+R)			
DutrasOpcoes	Imprimir Relatório	Imprime o Rela	tório ".					
QuartaParteProcesso	Imprimir Relatório							
SegundaParteProcesso Telaålarme	Imprimir Relatório:							
TelaEventos						•		
TelaInicial TelaInicial	Saída:							
TerceiraParteProcesso	Impressora							
UltimaParteProcesso	• Tela							
E Relatorio 1*	Finerificar a posição	a da janela	Especificar o tamanho da i	anela				
Consulta 1	Erre mode (ninels)		(armine (ritual-friendrick)					
Croanizer Galeria	Esdapine (boop).	· · · · · ·	raidina (hypeli illinonic).	0				
	Topo (pixels):	0 +	Altura (pixels/himetric):	0				
CommandButton1 (MSPorms.CommandButt + 4 ×			Obs.: Use "hm" para especific	ar tamanho em				
2 Procurar D			HIMETRIC. Para pixels, use a Ex.: 1000hm, 3500 hm, 100,	penas números. 400				
Propriedade Valor								
Badistyle Li 1 - fmBadistyleOpaque A Caption Timprimir Relatórios								
A Font 🗆 Arial(12)								
ForeColor II 0, 0, 0								
MouseIcon (Sem imagem)								
P MousePointer D 0 - fmMousePointerDe								
Meture (Sem imagem)								
er er reensinn 12 7 - mPrhirePhahma	e e e e <u>Design</u> S	icripts /						
				7276, 12991	a 8599, 4392	7408,2223	100%	CAP NUM SCRI

Figura 71 - Configurando impressão do relatório.

Fonte: O Autor (2019).

3.3.11 INSERINDO ANIMAÇÕES NA APLICAÇÃO

As animações tem por objetivo deixar a aplicação mais interativa com o projeto, para inseri-las é necessário selecionar a tela e imagem que desejamos aplicar a animação. Como nossa aplicação é voltada a uma serraria, selecionamos algumas imagens para representar os troncos utilizados no processo. Após inserir a imagem na tela, selecionamos a opção animação, no canto superior direito, como mostrado na figura 72.

Após inserir a animação, é necessária associa-la com uma *tag* para que ela possa se mover sempre que o processo seja iniciado, para isso, selecionamos a opção propriedades e então selecionamos a *tag* referente a esta parte da aplicação, neste caso a esteira1 e colocamos uma conexão simples, para que a animação receba os dados da *tag*, como mostrado na figura 73, este passo deve ser repetido para todas as telas que possuem animações.

🙀 E3 Studio - [Inici	oProcesso *]			-				_		
Arquivo Visualizar	r Objetos Arranjar	Ferramentas Jar	ela Ajuda							
0 😂 🖬 🖉 🚽	P & 43 (25 - 9 ()			🕶 🕹 🗵 🖬 🖬	A NOCE	4112000	~ / G 3 4 A	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0, 0, 0, 0, 0, 2	toom • Camadas •
: • • • • • • • •		에 속 abl 문	(日月市山本)		3147144	Arial	-	10 • A • B Anna	com Translação	
· 2 · 2 · 2 ·	• ## • = • %. 1 7			100000000000000000000000000000000000000						
Galeria		- 4 × 🗖	DM * ChicioProcesso *	× OutrasOpcoes	QuartaParteProce	sso 🧮 SegundaParteProce:	so 🧮 TelaAlarme 📰 Tela	Eventos 🧮 TelaInicial 🏨 🔍 🕨	Contagem de Obj	etos 🗢 🕂 🗙
Recursos de projetos	5	-							22 24 📿 🧳	Procurar 🔎
	() mean	Â.							Classe	Contagem
madereira	unifacvest									
-	Service and	-								
60388965-fundo	Capturar									
								E		
tiro-de-quadro		-								
🍱 Organizer 🛛 🔂 Ga	leria									
'DynamicMove1' (Pane		• • × •								
Station 2↓ Procurar		0			2 ^{1/2} - 2 ^{1/2}					
Propriedade	Valor		-ww-	The state	- with the second	two two two				
4 Camadas			111111111111111111111				11111111111			
9 Layer	C ShFFFFFFF	E .				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •				
 Comportamento 	9							\frown		
9 Detents	0 0		[-					
Enabled	Li True			-				h		
EnableSlider	La True			55			1111111111111111	P		
9 RangeMax	12 100							(/ -		
Rangemin	Ci O				111			•		
PT Tabistion	12 Halke		Design Script	<u>1</u> /						
						21352, 106	2593, 7594	6985,1323	100%	CAP NUM SCRU

Figura 72 - Inserindo animações

Fonte: O Autor (2019).





Fonte: O Autor (2019).

Para que nossa animação só inicie ao executarmos a aplicação é necessário realizar uma associação com o botão de início do processo, como mostrado na figura 74. Para isso selecionamos o botão para ligar o processo e na opção propriedades selecionamos associações, na opção *value* inserimos então uma conexão reversa para enviar os dados do botão.

Arabia Vaalaar Optos Arange Ferments ande Auds Constant of the second o	E3 Studio - [InicioProcesso]	V. bescherche and the	_ 0 ×
Image: Start Stop Image: Start Stop	Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas	s Janela Ajuda	
Image: Control Image: State of the stat	1 😂 🛃 🕼 X 🖬 🛍 🤊 (* 💐 🖬	□1211121121212121222222222222222222222	🕞 Zoom 🖌 Camadas 👻
Image:	🖵 🔐 🖂 🔽 💿 🖬 🗖 A 📾 🗒 🖻 al	Ы # :[[의 ㅠ 프 수 ↔] 글 회 弼 [패 至] H [포] 수 수	
genutor 	<u>⊗</u> • <u>⊴</u> • <u>⊰</u> • ≡ • ⊗ 1% ∎! ■;		<u> </u>
Driver e OC Orgenedades de balos Orgenedades Orgenedades de balos Orgenedades Orgenedades Orgenedades de balos Or	organizer → 부 ×	DiscipProgreese x Propriedades de 'ToggleButton1' (MSForms.ToggleButton)	🚨 Objetos 🛛 👻 म 🗙
Provindedes Conxition Fonte Provindedes Conxition Fonte Provindedes Conxition Fonte Conxition	Drivers e OPC	Item Posição Associações	Procurar O
 ✓ Steres 2 ✓ Steres 2 ✓ Steres 3 ✓ Steres 3 ✓ Steres 5 © Steres 4 ✓ Steres 5 © Steres 6 Ø Steres 7 Ø Adord 4 Ø Cont Ø Cont<th>E Bados</th><th>Propriedades Conexão Fonte</th><th>Contagem</th>	E Bados	Propriedades Conexão Fonte	Contagem
Accelerator Accelerat	✓ Esteira2	V Value 😁 Dados.Esteira 1.Enabled	
Castor and as Comportamento Comport	C Esteira3	A Accelerator	
V Externation V Externation V Hotor 1 V Hotor 2 V Hotor 3 V Hotor 3 V Hotor 4 V Hotor 4 V Hotor 4 V Hotor 4 V Hotor 5 V Hotor 5 V Hotor 5 V Hotor 6 V Hotor 7 V H	Esteira4	and Alignment	
<pre></pre>	Esteirainicio	AutoSize	
• Notoral • Accordination • Notoral • Accordination • Notoral • Construct • Processor • Construct • Processor • Star/Stop • Star/Stop • Star/Stop • Vadde • Note:	V Hora	BROLOGY BROLOGIA	
Motor2 Motor3 Motor3 Motor4 Motor4 Motor5 Ned Production Corparie Selection Corportance Image: Selection Star/Stop	Motor 1	Gouldyne	
Motor4 A DesSting Motor4 B DesSting Motor4 B DesSting Wotor4 B Dessting Woto	✓ Motor2	Count E	
✓ Motor4 ✓ Motor5 ✓ Ned ✓ Tabled Ørgende Colded Ørgende Ørgende Ørgende Ørg	✓ Motor3	A DocString	
V Motors Image: Comparison of Device Image: Comparison of Device	Motor4	Enabled	
Webcoddetestera Organizer Gorgenizer Organizer Organizer Orgenizer Orgenizer Orgenizer Orgeniz	Motor5	A Font	
Corganizar Cardinados Corganizar Cardinados Star/Stop Corganizar Cardinados Corganizar Cardinados St	veloridadeesteira		
Corported Control (McForms ToogdeButtor)	Ranco de Dados	A GroupName	
oggledutor) (McForms TogdkButtor) v 9 x in 21 Procesar v canadas 9 9 Layer + 8h1 Comportamento 8 Indeed 1 1 Doted 4 9 Mouse Ver 1 1 Mouse V	🔀 Organizer 🛛 🙀 Galeria	HasFocus	
oggestation (Weinine logication) v v v v v v v v v v v v v v v v v v v		9 Height	
Image: Star/Stop Image: Star/Stop Imag	oggiesutton1 (MS⊢orms.loggiesutton) 👻 4 🗙	9 Layer	
opredade valor Camadas 9 Loyer 6 8h1 Comportamento 1 True 1 True 2 TabStop 1 True 2 TabStop 2 True 2 Vable 2 TabStop 2 True 2 Vable 2	Procurar 🔎	Locked	
Canadas Canada	Kepriedade Valer	MouseLon	
Comparts • Star/Stop • ModeOvinter Comportamento • Star/Stop • A Name E tabled • True A Top • Vable • True	Camadas		
Comportamento Co	9 Javer		
Enabled True Table A PathContainer	Comportamento	Star/Stop	
El TabStop II True A To II Vable II True	Enabled 🖸 True 🔻	A PathContainer	
A Tp I V Vable I True	TabStop 🛛 True	A PathName	
🛛 Visible 🔲 True	А тр 🖸		
	Visible 🛛 True		
Diversos 4 III b	Diversos		
A Accelerator D Design Scripts /	A Accelerator	C () > Design / Scripts /	
	ara Ajuda, pressione F1	9393, 15187 📲 3387, 12779 📲 4207,1402 100%	CAP NUM SCRL
	ara Ajuda, pressione ri		CAP NUM SCRL

Figura 74 - Configurando botão liga/desliga.

Fonte: O Autor (2019).

Após configurar o botão, selecionamos o objeto animado e na tela propriedades, inserimos uma conexão simples e associamos com a *tag* da esteira, como mostrado na figura 75, o mesmo deve ser feito para que o *display* apresente os valores apenas quando o botão for pressionado.



🖕 E3 Studio - [InicioProcesso]	
Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela Ajuda	
1 월 월 같이지 않는 이 이 것 물 일 (1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	、 1. □ □ ○ ◇ / △ ◇ 函 A 2 回 預 三 唱 唱 唱 唱 い い い ひ い し Camadas ・
: 🗊 🖟 🐱 🗟 🖬 그 A 📾 🖞 회 abl 🚽 : 臣 레 帝 교 수 소 🗔 웬 弼 🐼 (河 王 주 수 🛄	Arial - 12 - A - B I U ≡ Ξ Ξ
Organizer V 4 X InicioProcesso X	Propriedades de 'DynamicMove1' (Panel.DynamicMove) 😰 Objetos 👻 4 🗙
Drivers e OPC	Item Posição Associações 🖉 Procurar 🔎
E Dados	Propriedades Conexão Fonte Contagem
✓ Esteral	9 Value — Dados,Esteira 1, Value —
C Esteira3	9 Angle
Cesteira4	9 Count
✓ Esteira S	9 Detents
Esterainido	A DocString
V Hora	Enabled
V Motor1	EnableOverrideLineColor
 Motor2 Motor2 	EnableSlider
V Motorá	HasFocus
Motor 5	9 Height
Nivel	9 Layer
	MouseOver Notes No
	Zw MouseOverChild
🖳 Organizer 🛛 🗮 Galeria	A Name
Descriptional Description 2, Descrip	OverrideFil/Color
	@ OverrideFilMode
Procurar O	VerrideLineColor
	A PathContainer
Propresade Valor	A PathName
A Camadas	A Patroume
	9 Kaligenax
Gunderate D	7 Chagdrain
	ShadowColor
9 RangeMin	
TabStop G False	• • •
Para Ajuda, pressione F1	10563, 15214 🔹 2593, 7594 📲 6985, 1323 100% CAP NUM SCRL



Após configurar o botão, selecionamos o objeto animado e na tela propriedades, inserimos uma conexão simples e associamos com a *tag* da esteira, como mostrado na

figura 75, o mesmo deve ser feito para que o *display* apresente os valores apenas quando o botão for pressionado.

3.3.12 INSERINDO LOGIN E LOGOUT

Dentro de uma empresa existem diversos níveis hierárquicos, para isto é aplicado os níveis de segurança em cada sistema, para que nem todos possam ter acesso a dados relevantes da produção. Para inserir usuários, selecionamos a opção "Usuários" no menu arquivo, e na tela permissões de usuário selecionamos a opção novo e então cadastramos os dados do usuário, como mostrado na figura 76. Nesta aplicação será utilizados dois tipos de usuários, sendo o administrador com permissão de acesso a todas as telas e o operador com permissão restrita apenas as telas do processo.



Figura 76 - Inserindo usuários.



Depois de cadastrar todos os usuários utilizados na aplicação, precisamos definir em quais telas os mesmos terão acesso, para isso selecionamos a tela permissões, e em cada tela devemos definir a permissão do usuário em acessa-la, assim como mostrado na figura 77.

💼 E3 Studio - [InicioProcesso]		The Association States and				_	_ 0 ×
: Arquivo Visualizar Objetos Arranjar Ferramentas Janela	Ajuda						
i 🗅 😂 🖬 🕼 X 😘 🛍 🤊 🕫 🗔 🖬 🔞 I	E 4) 🕨 💷 🚳 📾 🕯	🖌 🗄 O 🕐 🛃 🖾 🖉 🖉 🖉		🥖 💪 🌢 💁 A 🗵 🗐	i de l 🕮 🖷 l 🗞 🖓	0.80.00	Zoom 🔹 🛛 Camadas 🔹
🛂 🖟 🐱 🗟 🔍 👁 🗃 🗖 A 🖽 🚆 🐿 abl ≓ 🗄	ାଳା ଅବନାର୍	辺路 圏園 戸王 キキ	Arial	- 12	• <u>A</u> • B I	⊻ ≣ ≣ ≡	
<u>△</u> • <u>∠</u> • <u>∠</u> • ≡ • <u>⊲</u> [% ∎ = <u>∎</u> .],	<u> </u>	Permissões de Usuário	×				
Organizer • 0 × Incodrocesso × Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcesso Image: Segurad PartsProcess		Permissões	s segurança: Vener Telarindal Trablera Inicolorocesso Segunda Partehocesso Utima Partehocesso Utima Partehocesso I Utima Partehocesso I Utima Partehocesso I Utima Partehocesso I I Inicoloritatione I I I I I I I I I I I I I I I I I I I				
	/ Scrinte /	m			•		······
Para Ajuda, pressione F1			▶ 9499, 2328	* 0,0	36142,15266	100%	CAP NUM SCRL

Figura 77 - Configurando permissões de acesso.

Fonte: O Autor (2019).

Após configurar as telas é necessário então configurar o botão login, para isso, abrimos o script do botão e então abrimos a tela de programação de *scripts*. Após abrir a tela de programação selecionamos a opção "AppBrowser" e na aba *viewer* selecionamos a opção *login*, como mostrado na figura 78, e após isto está concluída a aplicação.

Figura 78 - Configurando botão login

🚖 E3 Studio - [TelaInicial *]	TO three there are a find		x
: Arquivo Visualizar Objetos Arra	vranjar Ferramentas Janela Ajuda		
: 🗅 🚅 🛃 🥥 💒 🐰 🛍 🕰 I	<u>い べ I II II</u>	[泪 圓眉 點間 點點點點 Zoom ▼ (lamadas 👻
	JA 월 회 abl ≓ : [] 의 해 해 수 ↔ [录 別 說] 風 臣] 씨 王 수 수 [] Arial - ↓ 12	• <u>A</u> • B <i>I</i> <u>U</u> <u>≡</u> ≡ ≡	
i 💩 • 🗹 • 🗹 • 🥅 • 🚍 • 🖄	<u>@1% #₩###!</u>		
Organizer 👻 👎	👎 🗙 📑 InicoProcesso 📑 ADM 📑 OutrasOpcoes 🔚 TelaInicial * 🗙	4 Þ	- 4 ×
Bibliotecas de Objetos Image: Statistica Statistica Image: Statistica Statistica	🌔 🗄 🔟 CommandButton1 👻 🄄 Click 💿 😨 📰 💭 💭 💭 🕼 🛠 🚸 😵 👘 🖏 🖉 👘 🔐		2 2
Viewer e Quadros			C Cor
E C ADM			
InicioProcesso	Abrie Tela Abre a Tela 'Quadro 1' no Quadro principal. Calogue une consoltation principal.		
OutrasOpcoes OuartaParteProcess	see		
E SegundaParteProces	cess 1 Sub CommandButton1 Click()	*	
TelaAlarme	2 Application.Login([Mode])		
TelaEventos	3 End Sub		
TelaMenu			
TerceiraParteProce	AppBrowser		
UltimaParteProcess	Si Tel IserMemberOffsraun		
Relatorios	B Telanicial* → Losen Login		
<	🗄 🗮 Viewer1 (Application) = 🔍 Item		
🔀 Organizer 🛛 🙀 Galeria	Gervidor Servidor LoadFormulaDlg LoadformulaDlg		
CommandButton I' (MSEorms	la laterata → LoadFormulavaues Abre uma caixa de diálogo par	ra o <i>login</i> (autenticação de	
	→ Code dateport usuário) na aplicação. O usuá	rio logado permanece na	
2 Procurar	Login memoria ate que seja realizado	outro login ou logout (saida	
Propriedade Valor	→ LoginUser a busine to a aplicação). Este in oprimal Mode que é um Boole	ano que determina se uma	
 Camadas 		alha da operação deve ser	
9 Layer 🔹 &h1	→ Passyound mostrada. Se este parámetro é	omitido, a mensagem de	
4 Comportamento	SelectMenu E confirmação ou falha de operaçã	io não é mostrada. Quando	
TabStep	wa Tela estiver para ser at uma Tela estiver para ser at	perta (através do método	
A Tip	ShowDatePicker OpenScreen), este método v openScreen), este método v	erifica se existe alguma	
Visble 🛛 True	comparação de séguranção. Cas	caso não tenha permissão	
▲ Diversos	Appication.Login((riode))	a o login.	
A Accelerator 🛛	Cancelar (III	, ``	
Concluido			NUM SCRI

Fonte: O Autor (2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos dias atuais a automação é de suma importância em nosso dia-a-dia, ela está presente desde as áreas industriais até as áreas residenciais, tornando-se assim indispensável em nossas vidas, pois sua principal função é facilitar as atividades diárias. Além disto uma das suas principais funções é promover um melhor aproveitamento das matérias primas e mão de obra, proporcionando assim um melhor controle de orçamentos.

Para que seja possível exercer o controle de um processo automatizado é implementado então os sistemas supervisórios, os quais tem a função de permitir a visualização e o controle do mesmo, de forma remota, através das salas de controle. Estes sistemas podem ser aplicados a qualquer processo industrial automatizado e com eles é possível controlar e manusear todas as variáveis presentes no processo, como vazão, níveis, entre outras.

Na criação e desenvolvimento deste projeto, foi utilizado como base a plataforma do software Elipse E3 Studio, a qual possui diversas funções que podem ser relacionadas ao controle do processo industrial, desta forma se tornando uma ferramenta completa para exercer a criação de sistemas para controle de processos automatizados. Com a demonstração do tutorial de criação e desenvolvimento do sistema supervisório, foi possível verificar e compreender a aplicação das diversas funções disponíveis no software.

Como este é um tema pouco abordado, ele se torna de grande importância ao caráter acadêmico, pois o presente trabalho pode auxiliar a quem interessar como uma fonte de pesquisa para a criação e desenvolvimento desta e de outras aplicações.

Por tanto, conclui-se que os objetivos de estudo foram inteiramente alcançados, demonstrando assim que a aplicação dos sistemas supervisórios na indústria facilita o controle e a precisão dos resultados obtidos no processo, pois com essa plataforma se torna possível administrar todas as funções presentes em nossa linha de produção, assim obtendo um padrão de produtos como o esperado, reduzindo perdas de matérias primas e até mesmo facilitando a resolução de problemas, já que o sistema supervisório é dotado de alarmes que indicam quando alguma variável saia do *range* pré-estabelecido. E por fim e não menos importante é ver a satisfação que essa aplicação pode trazer para a indústria e os clientes, pois com o funcionamento do supervisório é possível reduzir os custos da produção, já que obtemos um melhor aproveitamento da matéria prima.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Andre Luis GuimarÃes; COELHO, Thiago Francisco de Lima. **PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA SUPERVISÓRIO PARA GERADOR EÓLICO.** 2014. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnólogo em Automação Industrial., Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

BERGMAN, W.J. Equipment monitoring selection as a part of substation automation, circuit breaker monitoring. IEEE Switchgear Meeting, Pittsburgh, 1999.

CENATEC. **Sistemas Digitais de Controle**. Data completa [20--?]. Notas de Aula. Centro Tecnológico de Eletrônica César Rodrigues.

COELHO, Marcelo S. **Apostila de Sistemas Superviórios**. Data completa 2010. Notas de Aula. Instituto Federal de São Paulo, Campus Cubatão.

ELIPSE SOFTWARE. **Elipse Software**, c2015. Elipse E3. Disponível em: https://www.elipse.com.br/produto/elipse-e3/. Acesso em: 15 de jun. de 2019.

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luis Arlindo de. **Controladores Lógicos Programáveis:** Sistemas Discretos. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2008.

GRANDI, G. Metodologia para Especificação de Telecontrole em Subestações de Energia Elétrica. 2000. Tese (Doutorado), UFSC, Florianópolis.

GROOVER, Mikell P. AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E SISTEMAS DE manufatura. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

LAMB, Frank. Automação Industrial na prática: Controle e Processos Industriais. Porto Alegre: Amgh Editora Ltda., 2015.

LTDA, Elipse Software. **Tutorial do Minicurso do E3.** Porto Alegre: Elipse Software, 2019. (Unidade 1).

LTDA., Elipse Software. Manual do Usuário do E3. Porto Alegre: Gartner, 2019. (Unidade 1).

LTDA., Elipse Software. **Tutorial do E3 para Iniciantes.** Porto Alegre: Elipse Software, 2011. (Unidade 1).

PEREIRA, Warley Henrique. **SISTEMAS DIGITAIS DE CONTROLE DISTRIBUÍDO:** MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO. 2019. 44 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Controle e Automação, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2009.

PEROZZO, Reiner Franthesco. **FRAMEWORK PARA CONSTRUÇÃO DE SISTEMAS SUPERVISÓRIOS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS.** 2007. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

QUESADA, Ricardo Carvalho. **Controle e automação de processos industriais.** Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.a., 2017. 45 p. (Unidade 1).

RIBEIRO, M. A. Automação Industrial. 4. Ed, Salvador, BA, out. 2001.

Sistema supervisório e IHM/ Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional; Serviço Nacional de Aprendizagem industrial. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. – Porto Alegre: SENAI-RS,2014. 35 p.: il. (Atualização Tecnológica em Mecatrônica).